GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	**SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE**
	DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
	Confederación Hidrográfica del Cantábrico, O. A.

CLAVE:	**FRER:**	**P02.C05.I2.P02.S01.A19.01**
	UNIDAD:	**N1.410.004/2111**

TIPO:	REF. CRONOLÓGICA
PROYECTO	**05/22**

TÍTULO BÁSICO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

PROVINCIA:	**BURGOS**	CLAVE:	**9**
TÉRMINO MUNICIPAL:	**VALLE DE MENA**	CLAVE:	**410**

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	**2.886.219,86 €**

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	**JOSÉ UGARTEBURU ALONSO**

LA AUTORA DEL PROYECTO:	**CAROLINA BOIX PÉREZ**

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.





PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

V01 | MAYO 2022





Injelan, s.l.
EDIFICACION INDUSTRIAL
INGENIERIA CIVIL
URBANISMO

ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA
ANEJO Nº1. FICHA TÉCNICA
ANEJO Nº2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES
ANEJO Nº3. DATOS DE PARTIDA Y RESULTADOS A OBTENER
ANEJO Nº4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
ANEJO Nº5. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº7. ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DE INUNDABILIDAD
ANEJO Nº8. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO Nº9. DIMENSIONAMIENTO
ANEJO Nº10. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
ANEJO Nº11. CÁLCULOS MECÁNICOS
ANEJO Nº12. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
ANEJO Nº13. CÁLCULOS ELÉCTRICOS
ANEJO Nº14. AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
ANEJO Nº15. EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO
ANEJO Nº16. PERMEABILIZACIÓN DE LA PRESA EXISTENTE
ANEJO Nº17. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA
ANEJO Nº18. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO Nº19. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº20. PLAN DE OBRA
ANEJO Nº21. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº22. CONTROL DE CALIDAD
ANEJO Nº23. ESTUDIO OLFATOMÉTRICO
ANEJO Nº24. ESTUDIO DE IMPACTO POR RUIDOS
ANEJO Nº25. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
ANEJO Nº26. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

Nº1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
Nº2.1. TOPOGRÁFICO. ALTIMETRÍA
Nº2.2. TOPOGRÁFICO. ALTIMETRÍA + CALLEJERO
Nº3.1. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. PLANTA GENERAL
Nº3.2. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. DEMOLICIÓN PARCIAL DE AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA
Nº3.3.1. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. PARQUE FLUVIAL. PLANTA
Nº3.3.2. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. PARQUE FLUVIAL. SECCIONES TIPO
Nº3.4.1. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. DETALLES. HOJA 1
Nº3.4.2. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. DETALLES. HOJA 2.
Nº4.1. CONEXIONES EXTERIORES. ESTADO ACTUAL
Nº4.2. CONEXIONES EXTERIORES. ESTADO REFORMADO
Nº5.1. COLECTORES. CONEXIONES T.T. M.I. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
Nº5.2.1. COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R. PLANTA LOCALIZACIÓN
Nº5.2.2. COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R. PLANTA GUÍA
Nº5.2.3. COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 1
Nº5.2.4. COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 2
Nº6.1.1. ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. PLANTA UBICACIÓN
Nº6.1.2. ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. FORMAS Y CONJUNTO
Nº6.1.3. ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. ARMADURAS
Nº6.1.4. ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. DETALLES ARMADURAS
Nº7.1. DETALLES CONSTRUCTIVOS. SECCIONES TIPO ZANJAS
Nº7.2.1. DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE REGISTRO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 1

Nº7.2.2. DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE REGISTRO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 2
Nº7.3.1. DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE RESALTO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 1
Nº7.3.2. DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE RESALTO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 2
Nº7.4. DETALLE POZO 9 PLAZA SINDICATO
Nº8.1. E.D.A.R. TOPOGRÁFICO
Nº8.2.1. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. IMPLANTACIÓN GENERAL. (Estado actual)
Nº8.2.2. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. TUBERÍAS EXTERIORES. (Estado actual)
Nº8.2.3. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. IMPLANTACIÓN GENERAL. (Estado reformado) URBANIZACIÓN
Nº8.2.4. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. IMPLANTACIÓN GENERAL. (Estado reformado) REPLANTEO
Nº8.2.5. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. TUBERÍAS EXTERIORES. LÍNEA DE AGUA Y BY-PASS
Nº8.2.6. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. TUBERÍAS EXTERIORES. LÍNEA DE FANGOS
Nº8.2.7. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. RED DE PLUVIALES Y VACIADOS
Nº8.2.8. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. RED DE RIEGO Y AGUA INDUSTRIAL
Nº8.3. E.D.A.R. ESQUEMA DE TRATAMIENTO
Nº8.4.1. E.D.A.R. LÍNEA PIEZOMÉTRICA. LÍNEA PIEZOMÉTRICA (Estado actual)
Nº8.4.2. E.D.A.R. LÍNEA PIEZOMÉTRICA. LÍNEA PIEZOMÉTRICA (Estado reformado)
Nº8.5.1. E.D.A.R. POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA. FORMAS
Nº8.5.2. E.D.A.R. POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA. CONJUNTO
Nº8.5.3. E.D.A.R. POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA. ARMADURAS
Nº8.6. E.D.A.R. EQUIPO COMPACTO TAMIZADO DESARENADO-DESENGRASADO
Nº8.7.1. E.D.A.R. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN. ESTADO ACTUAL
Nº8.7.2. E.D.A.R. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN. ACTUACIONES
Nº8.7.3. E.D.A.R. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN. ESTADO REFORMADO
Nº8.8.1. E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. FORMAS
Nº8.8.2. E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. PLANTA Y SECCIÓN A-A. CONJUNTO
Nº8.8.3. E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. SECCIONES. CONJUNTO
Nº8.8.4. E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. ARMADURAS
Nº8.9. E.D.A.R. ESPESADOR DE FANGOS
Nº8.10.1. E.D.A.R. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN. ESTADO ACTUAL
Nº8.10.2. E.D.A.R. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN. ESTADO REFORMADO
Nº8.11.1. E.D.A.R. EDIFICIO DE TAMIZADO Y BOMBEO. SALA DE CONTROL. ESTADO ACTUAL
Nº8.11.2. E.D.A.R. EDIFICIO DE TAMIZADO Y BOMBEO. SALA DE CONTROL. ESTADO REFORMADO
Nº8.12. E.D.A.R. FUENTE DE PRESENTACIÓN
Nº9.1. DETALLES. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA E.D.A.R.
Nº9.2. DETALLES. DETALLE POZO DE REGISTRO
Nº10.1. PLANOS ELÉCTRICOS. IMPLANTACIÓN GENERAL. ALUMBRADO
Nº10.2.1. PLANOS ELÉCTRICOS. ESQUEMA UNIFILAR. HOJA 1
Nº10.2.2. PLANOS ELÉCTRICOS. ESQUEMA UNIFILAR. HOJA 2
Nº10.2.3. PLANOS ELÉCTRICOS. ESQUEMA UNIFILAR. HOJA 3
Nº10.3. PLANOS ELÉCTRICOS. DETALLES ALUMBRADO

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES
CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA
2. PLANOS
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
4. PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº6. IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN
2. LEGISLACIÓN
3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO
4. AFECCIÓN AMBIENTAL
5. ACEPTACIÓN SOCIAL
6. FUENTES DE INFORMACIÓN
7. ANEXO I. PLANTA GENERAL DE LAS ACTUACIONES
8. ANEXO II. PLANO RED NATURA 2000
9. ANEXO III. FICHAS DE ESPACIOS PROTEGIDOS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

V01 | MAYO 2022

Injelan, s.l.
EDIFICACION INDUSTRIAL
INGENIERIA CIVIL
URBANISMO

ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº1. FICHA TÉCNICA

ANEJO Nº2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES

ANEJO Nº3. DATOS DE PARTIDA Y RESULTADOS A OBTENER

ANEJO Nº4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº5. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº7. ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DE INUNDABILIDAD

ANEJO Nº8. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ANEJO Nº9. DIMENSIONAMIENTO

ANEJO Nº10. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ANEJO Nº11. CÁLCULOS MECÁNICOS

ANEJO Nº12. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO Nº13. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº14. AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

ANEJO Nº15. EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

ANEJO Nº16. PERMEABILIZACIÓN DE LA PRESA EXISTENTE

ANEJO Nº17. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA

ANEJO Nº18. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº19. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº20. PLAN DE OBRA

ANEJO Nº21. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº22. CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº23. ESTUDIO OLFATOMÉTRICO

ANEJO Nº24. ESTUDIO DE IMPACTO POR RUIDOS

ANEJO Nº25. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANEJO Nº26. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES 1
2. OBJETO DEL PROYECTO 1
3. INVENTARIO AMBIENTAL 2
3.1. DESCRICPCIÓN GENERAL DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO 2
3.2. CLIMA 2
3.3. CALIDAD DEL AIRE 3
3.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 4
3.5. EDAFOLOGÍA Y CAPACIDAD AGROLÓGICA 4
3.6. HIDROLOGÍA 5
3.7. VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO 7
3.8. FAUNA 9
3.9. ÁREAS DE INTERÉS NATURALÍSTICO Y ESPACIOS PROTEGIDOS 13
3.10. CORREDORES ECOLÓGICOS E INFRAESTRUCTURA VERDE 15
3.11. PAISAJE 16
3.12. PATRIMONIO CULTURAL 16
3.13. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 17
3.14. RIESGOS AMBIENTALES 17
4. PROBLEMAS EXISTENTES SITUACIÓN ACTUAL 22
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 22
5.1. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL 23
5.2. PERMEABILIZACIÓN DEL AZUD 32
5.3. SANEAMIENTO 33
6. SERVICIOS AFECTADOS 34
7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 34
7.1. FASE PREOPERACIONAL 34
7.2. FASE DE OBRAS 34
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 37
8.1. CONTROLES PARA LA FASE PREOPERACIONAL 38
8.2. CONTROLES PARA LA FASE DE OBRAS 40
9. OCUPACIÓN DE TERRENOS 46
10. CONTROL DE CALIDAD 46
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 46
12. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 46
13. PRESUPUESTO 47
14. EL PROYECTO Y EL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACIÓN 47
15. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 47
16. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 48

1. ANTECEDENTES

En octubre de 2021, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico encargó a EKOLUR Asesoría Ambiental S.L.L., en colaboración con la ingeniería INJELAN, S.L, la redacción del «Proyecto de recuperación ambiental del río Cadagua en Villasana de Mena y de mejora de su sistema de saneamiento y depuración (Burgos)».

El proyecto referido incluye contenidos de otro anterior, «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

El proyecto presente ha sido redactado por la técnico de EKOLUR, S.L.L., Carolina Boix Pérez, Ingeniero Técnico Forestal y Licenciada en Ciencias Ambientales, y los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos Antton Jaime Ugarte, Iñaki Jaime Azpiazu y José Asín Pérez, de INJELAN, S.L.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El ámbito de estudio se localiza en la provincia de Burgos, concretamente el tramo del cauce del rio Cadagua que discurre por la localidad de Villasana de Mena, en la comarca de Las Merindades. En el casco urbano se localiza la presa de derivación al canal de un antiguo molino que está en trámite de extinción de la concesión.

Las riberas del río se encuentran ocupadas por los diferentes usos, originando que se hayan tenido que ejecutar diferentes estructuras (muros verticales, escolleras, muretes de hormigón), para defenderse del río. La vegetación de ribera está más o menos desarrollada en función del espacio disponible y de la presencia de las mencionadas defensas.

Por tanto, las actuaciones que incluye el presente proyecto se centran, por un lado, en las actuaciones de mejora de las márgenes fluviales de forma que se contribuya a la mejora de la recuperación morfológica, del río a la vez que se interviene en el azud presente, dando una solución de permeabilización, que permita recuperar la conectividad longitudinal del cauce.

La recuperación morfológica que se propone tiene estas ventajas:

- Mejorar la situación hidráulica.
- Mejorar el estado morfológico del río, permitiendo la mejora de las márgenes a la vez que se favorece la recuperación de la vegetación de ribera y por tanto los hábitats para la flora presente en el tramo.
- Facilitar la conectividad ecológica río arriba.
- Al tratarse de una zona muy visitada y de fácil acceso, servir de ejemplo didáctico y experiencia de referencia para ser repetida en otros tramos fluviales con problemáticas similares.

3. INVENTARIO AMBIENTAL

3.1. DESCRICPCIÓN GENERAL DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO

El ámbito del proyecto se ubica en el extremo noreste de la localidad de Villasana de Mena, de la comarca de Las Merindades en la provincia de Burgos. Concretamente las actuaciones propuestas se localizan en el entorno del río Cadagua, en el límite con el casco urbano de la localidad. El área propuesta se sitúa fundamentalmente en suelos calificados como urbanizables del Sector urbanizable industrial SUI-0.1. Por su parte, la plantación de la aliseda propuesta se sitúa en la margen derecha del cauce, en suelo rústico del entorno urbano.

El área para la mejora de la vegetación se corresponde con una zona arbolada que se extiende al sur de las instalaciones de la EDAR de Villasana Mena, y bordean una parcela de suelo urbano. Por su parte, el área propuesta para el parque fluvial se localiza inmediatamente al sur del área antes mencionada, limitando con el cauce al sur y con terreno urbano al norte. Señalar que, en esta zona se identifica una edificación. Finalmente, el azud en el que se pretende intervenir se sitúa al próximo al puente que conecta ambas márgenes del río a la altura del casco urbano, en el propio cauce.

3.2. CLIMA

Villasana de Mena, estando ubicada al norte de la provincia de Burgos, próximo a Bizkaia, presenta un clima influenciado por el océano Atlántico de tipo templado, caracterizado por temperaturas suaves, humedad relativa elevada, nubosidad frecuente y lluvias abundantes con máximos en otoño e invierno.

Las estaciones meteorológicas más cercanas se sitúan en Medina de Pomar al sur del ámbito y Balmaseda, al norte, en la provincia de Bizkaia. De acuerdo con los datos climatológicos recogidos en la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) la precipitación media acumulada anual oscila entre 1000 y 1400 mm, y la temperatura media anual en torno a 12-15ºC. Se identifican menos de 10 días de nieve anuales de media, y menos de 20 días de tormenta.

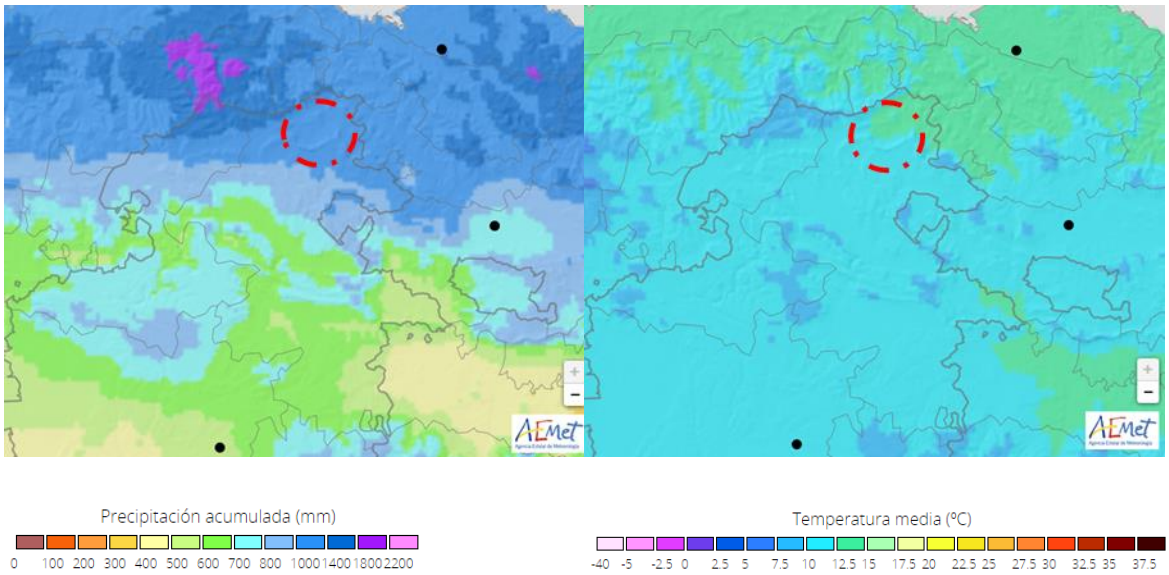


Figura 1. Representación de los valores de precipitación máxima diaria media en el entorno del ámbito de estudio (círculo rojo). Fuente: AEMET

Figura 2. Representación de la temperatura media en el entorno del ámbito de estudio (círculo rojo). Fuente: AEMET

3.3. CALIDAD DEL AIRE

La comunidad de Castilla y León cuenta con una extensa red de estaciones que analizan la calidad del aire de forma ininterrumpida durante todos los días del año, y cuyos resultados se recogen anualmente en los informes de la calidad del aire de Castilla y León. Para la mayoría de los contaminantes, esta red de control divide el territorio en 4 aglomeraciones y 6 zonas, incluyendo el ámbito de estudio en la zona S10 – Meseta central de Castilla y León, que engloba gran parte de la Comunidad. Por otro lado, para el análisis del ozono, la red divide el territorio en 4 aglomeraciones y 8 zonas, estando el municipio de Villasana de Mena incluido en la zona O5 – Cuenca del Ebro de Castila y León, que engloba el extremo noreste de la Comunidad.

De acuerdo con los resultados del último informe disponible, correspondiente al año 2020[1], por duodécimo año consecutivo no se han registrado superaciones de los valores límite de protección a la salud marcados por la normativa estatal y europea.

Respecto al SO_2, C_6H_6, y el CO, los valores han sido muy bajos. En lo relativo a las partículas en suspensión (PM_{10}) tampoco se han superado sus valores límite asociados. Gran parte de las estaciones están por debajo de 20 µg/m^3, lo que determina la buena calidad del aire para este parámetro en la comunidad.

[1] Informe de la calidad del aire en Castilla y León, año 2020. Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Dirección General de Calidad y Sostenibilidad Ambiental. Julio 2021.

Durante el 2020 los niveles de ozono han sido más bajos que años anteriores, habiendo menos superaciones del valor de 120 µg/m^3 como media de 8 horas en las estaciones de la Comunidad. Esto se debe tanto a la progresiva reducción de las emisiones derivadas de las medidas estructurales en desarrollo, como a consecuencia de la situación de pandemia y la reducción de incendios forestales.

Dichos resultados pueden observarse también en el portal de la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico[2], en donde se indica que los datos acumulados durante el último año de la estación de Medina de Pomar, la más cercana al ámbito en la Comunidad de Castilla y León, muestran un nivel bueno durante el 30% de los días, razonablemente bueno durante el 68% y regular únicamente el 2% de los días.

3.4. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Los materiales litológicos originales se corresponden con arenas, limos, arcillas y cantos pertenecientes a la época del Holoceno de la era Cenozoica. Desde el punto de vista geomorfológico, el ámbito se describe fundamentalmente como un fondo de valle y llanura fluvial.

En el área no se ha identificado ningún Lugar de Interés Geológico.

3.5. EDAFOLOGÍA Y CAPACIDAD AGROLÓGICA

El clima, la orografía, la litología y la actividad antrópica condicionan los tipos de suelos que se distribuyen en el ámbito. Así, originalmente el ámbito presentaría suelos tipo fluvisol calcárico y fluvisol eútrico, con inclusiones de cambisol gléico y luvisol álbico, de textura gruesa y media. Se trata de suelos recientes en llanuras aluviales, en algunos casos con inundaciones periódicas, en los que la capa freática se encuentra dentro de los 5 m superficiales de suelo. Por lo general estos suelos son ricos en materia orgánica y con una elevada capacidad agrológica.

Atendiendo a las características del ámbito, en las zonas que se han mantenido libres de desarrollos urbanísticos y se conserva la vegetación de ribera, se considera que todavía pueden albergar los suelos de tipo Fluvisol originales. Por el contrario, en las zonas que han sido urbanizadas y en las que además se identifican edificaciones, como es el caso del extremo sur del ámbito, es probable que los suelos originales se hayan perdido, habiendo sido sustituidos por rellenos de origen antropogénico.

[2] http://www.ica.miteco.es/

3.6. HIDROLOGÍA[34]

3.6.1. Red Hidrográfica

El ámbito se incluye en la Unidad Hidrológica del Ibaizabal, perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (ES017). Concretamente, se encuentra en la cuenca vertiente del río Cadagua, cauce que nace próximo al pueblo Cadagua, que le da nombre, al oeste del municipio del Valle de Mena. Recorre 61,7 km hasta su final en la provincia de Bizkaia, como afluente del Nervión. El área de estudio se encuentra en la zona alta-media de la cuenca del río Cadagua, a más de 10 km de su nacimiento. Se corresponde con la masa de agua Río Cadagua I, con la tipología de río cántabro-atlántico calcáreo. Concretamente, el río atraviesa la localidad de Villasana de Mena, dejando gran parte del casco urbano en su margen derecha.

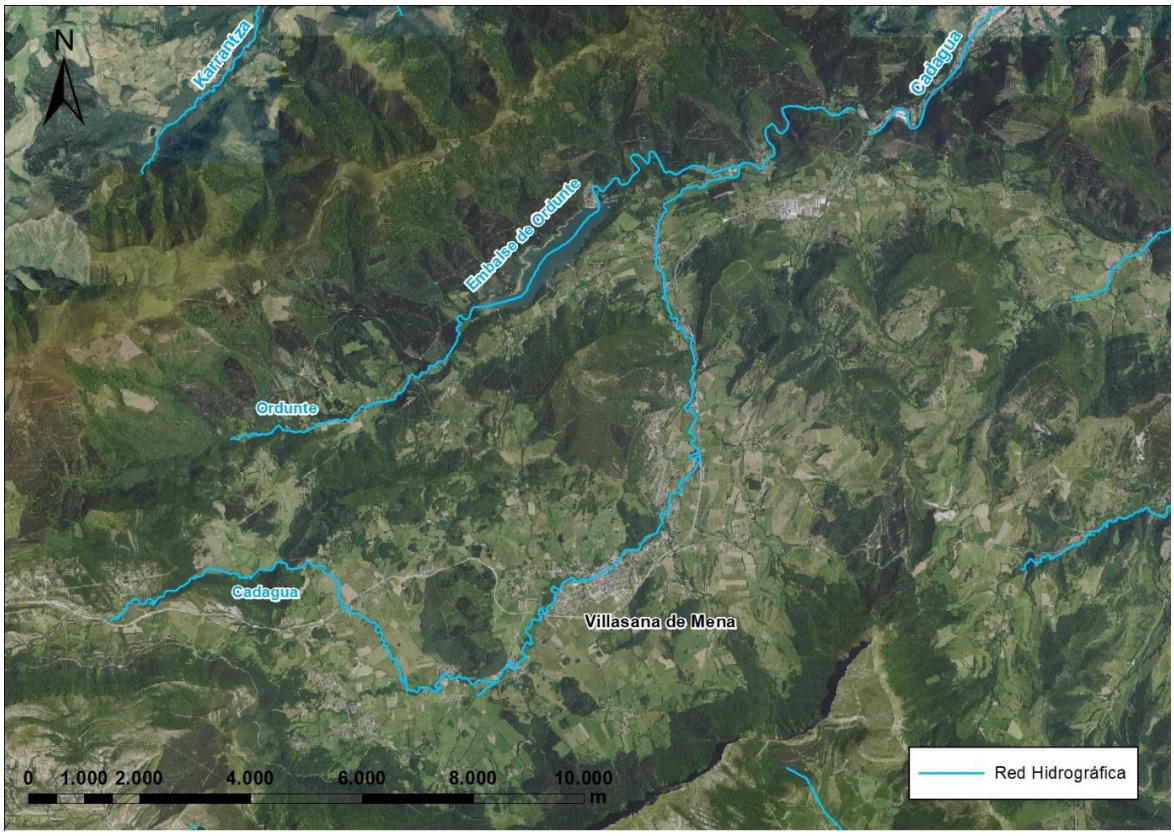


Figura 1. Red hidrográfica del entorno del ámbito. Fuente: GeoEuskadi. Elaboración: Ekolur.

El tramo del Cadagua en el ámbito de estudio se caracteriza por presentar una fuerte presión antrópica, estando prácticamente encauzado por la urbanización. Así, en su margen izquierda discurre un camino parcialmente asfaltado, y se identifican también diversos desarrollos urbanísticos que limitan las

[3] Infraestructura de Datos Espaciales de la Agencia Vasca del Agua URA.
[4] Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

márgenes naturales del cauce. En la zona baja del ámbito de estudio las márgenes naturales del cauce son más amplias, aunque también se identifican puntualmente pequeñas huertas y zonas de acopio de diversos materiales.

Fuera del ámbito de actuación, en la zona alta de la margen derecha, las edificaciones limitan directamente con el cauce, permitiendo únicamente una pequeña orla de vegetación asociada al río. Por el contrario, en la zona baja, el cauce presenta una mayor naturalidad, limitando en su margen derecha con terrenos rurales.

Destacar que, próximo al puente que conecta ambas márgenes del río en el extremo sur del ámbito de estudio, existe un azud de aproximadamente 15 m de ancho que cruza el río. Adicionalmente, en el extremo norte del ámbito de actuación se ubica la Estación Depuradora de Aguas Residuales Urbanas (EDAR de Villasana de Mena).

3.6.2. Calidad de las aguas

La Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) cuenta con un Programa de seguimiento para determinar el estado de las aguas continentales y el control adicional de las zonas protegidas, en el marco del cual se realizan diversos trabajos cuyos resultados se plasman en informes anuales.

En la masa de agua del Cadagua I, la red de control cuenta con la estación la estación ESCHC6_3088, concretamente en el tramo del río que atraviesa el casco urbano de Villasana de Mena, junto al ámbito de estudio. De acuerdo con el último informe disponible[5], los resultados muestran un estado químico bueno, mientras que el estado ecológico es moderado debido a la situación de los macroinvertebrados, por lo que el estado global se valora como peor que bueno.

3.6.3. Hidrogeología

De acuerdo con la delimitación de masas de aguas subterráneas del Plan Hidrológico de la Demarcación del Cantábrico Oriental (2015-2021), el área de estudio se asienta sobre la masa de agua subterránea 'Mena-Orduña (ES017MSBT013.006), con una superficie de 399,80 km^2, siendo el acuífero de tipo kárstico en sentido estricto – Detrítico no consolidado. Presenta un buen estado cuantitativo y químico.

[5] Desarrollo del programa de seguimiento para determinar el estado de las aguas continentales y el control adicional de las zonas protegidas en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico. Informe final.

3.6.4. Registro de Zonas Protegidas (Plan Hidrológico de la Demarcación del Cantábrico Oriental)[6][7]

El registro de zonas protegidas (en adelante RZP) del Plan Hidrológico de la Demarcación Cantábrico Oriental incluye aquellas zonas relacionadas con el medio acuático que son objeto de protección en aplicación de la normativa comunitaria y otras normativas.

A continuación se indican los elementos incluidos en el RZP en el ámbito del proyecto:

- El río Cadagua se identifica como una masa superficial para el abastecimiento, sin embargo, no se incluye ninguna captación superficial en el entorno del ámbito.
- La masa de agua subterránea Mena-Orduña se identifica como una masa subterránea para abastecimiento, sin embargo, no se identifica ninguna captación subterránea de abastecimiento en las inmediaciones del ámbito.
- Aguas abajo del ámbito el río Cadagua se identifica como Zona de protección de peces (ciprínidos).

3.7. VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO

Como referencia básica para la realización de este apartado se ha utilizado el 'Mapa Forestal de España' accesible a través Sistema de Información Geográfico del Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico[8]. La cartografía original se ha actualizado y adecuado a la escala de trabajo mediante la técnica de fotointerpretación (ortofoto, año 2020) y visita de campo.

Según señala el Mapa Forestal de España, fundamentalmente en la margen izquierda del río Cadagua, en la zona norte del ámbito de estudio, se desarrolla un bosque ribereño en galería, con la dominancia de chopos (*Populus nigra*), junto con sauces (*Salix spp*) y avellanos (*Corylus avellana*). También en la zona norte, en la margen derecha del cauce se extiende una superficie de cultivos agrícolas, mientras que el resto del área se caracteriza como artificial, coincidente con el desarrollo urbano de la localidad. No se ha identificado ningún hábitat de interés comunitario en el ámbito de estudio.

A continuación, se describen las unidades de vegetación identificadas en el ámbito de estudio, ordenadas de mayor a menor grado de naturalidad:

- Vegetación de ribera: corresponde con la franja de vegetación natural, puntualmente con signos de antropización, que se desarrolla inmediatamente en la margen izquierda del Cadagua. Se trata de

[6] Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
[7] Visor cartográfico de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
[8] https://sig.mapama.gob.es/bdn/

una masa relativamente densa, heterogénea respecto al porte de los árboles, en la que se identifican, entre otras especies, sauces (*Salix alba* y *Salix atrocinerea*), arces (*Acer spp*.), chopos (*Populus nigra*) y fresnos (*Fraxinus excelsior*), así como avellanos (*Corylus avellana*) en el estrato arbustivo.

- Encinar en regeneración: al norte del ámbito de estudio se identifica una masa de transición entre los prados de cultivo y terrenos antropizados con la masa de encinar que se extiende hacia la loma.
- Alineación de plátanos: en la margen derecha del Cadagua, en la zona sur del ámbito, se identifica una alineación de plátanos de sombra (*Platanus hispanica*) de mediano porte, que delimita el río y los terrenos agrícolas.
- Prados: en los terrenos a ambas márgenes del cauce, los terrenos llanos en el exterior del casco urbano se destinan a desarrollo de terrenos agrícolas como pastos y prados.
- Parques y jardines: en el interior del casco urbano se observan terrenos ajardinados de césped y pequeñas alineaciones de árboles, de bajo valor ecológico, dentro de las parcelas privadas de las viviendas y otras edificaciones. Se ha incluido en esta unidad también las huertas observadas en el extremo norte, coincidentes con las actuaciones de mejora de vegetación propuestas.
- Frondosas con invasoras: al oeste del camino de Matadero que discurre por la margen izquierda del Cadagua, se desarrolla una vegetación de frondosas en terrenos alterados, tanto entre los terrenos urbanizados como en forma de alineaciones. Por su cercanía al cauce, se identifican ejemplares de las especies de ribera antes indicadas, aunque también se observan numerosos ejemplares de la especie alóctona invasora falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*).
- Artificializado: se corresponde con los terrenos edificados y asfaltados en los que únicamente se desarrolla una vegetación de tipo ruderal y nitrófila sin valor ecológico.

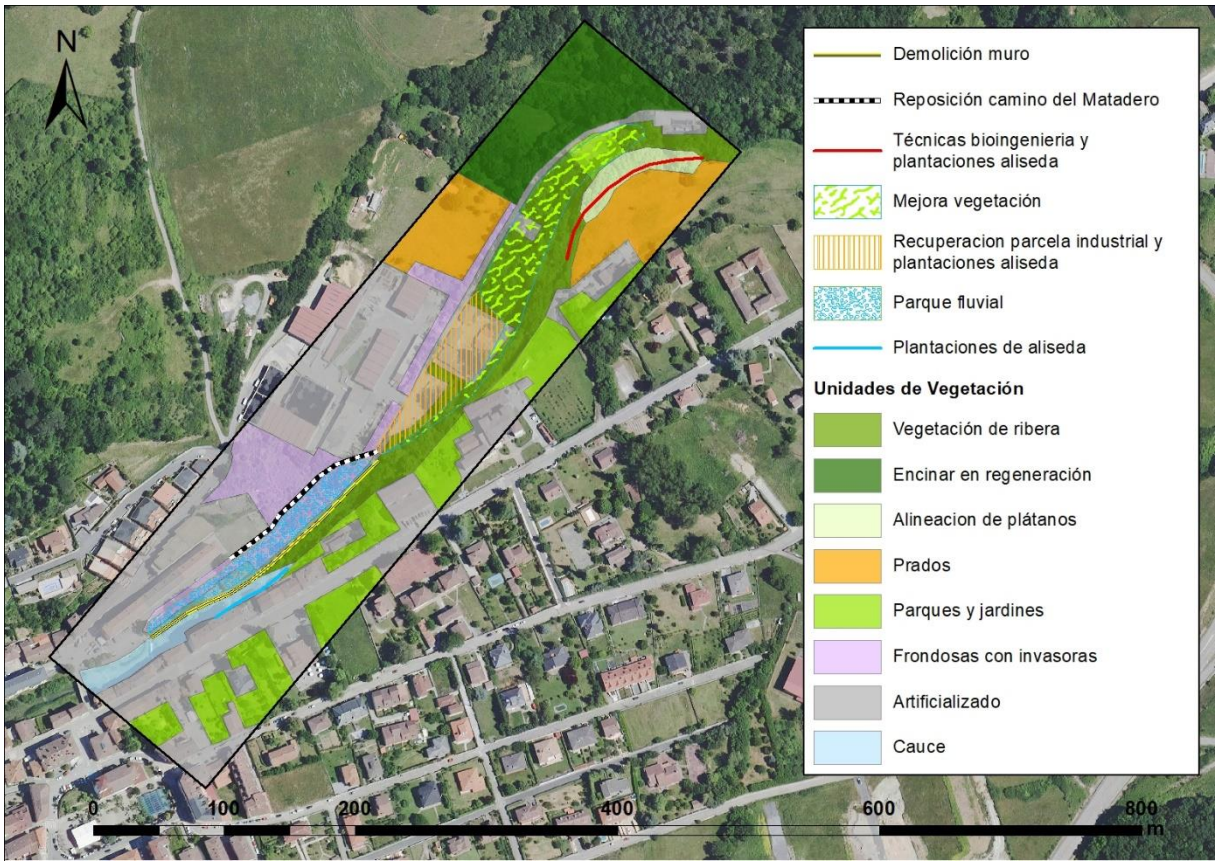


Figura 2. Superposición de las actuaciones proyectadas y las unidades de vegetación identificadas en el ámbito de estudio.

En la siguiente tabla se identifican las especies de flora incluidas en la Directiva Hábitats cartografiadas en la celda E324N231 10x10 km en la que se incluye el ámbito de estudio. Sin embargo, no se ha identificado ninguna especie de flora amenazada[9][10] en el ámbito de estudio.

*Tabla 1. Listado de especies de flora identificadas en la celda E324N231, incluidas en la Directiva Hábitats (92/43/CEE), y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). *IE: de Interés Especial.*

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DIRECTIVA	CEEA*	HÁBITAT
Narcissus asturiensis	Narciso de Asturias	Hábitats	IE	Bosques, matorral
Ruscus aculeatus	Rusco	Hábitats		Matorral, bosque

3.8. FAUNA

En aplicación del artículo 12 de la Directiva 2009/147/CE, de Aves, en el periodo 2013-2018 el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico elaboró la cartografía de distribución de especies de

[9] Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora. (BOCyL de 20-06-2007)
[10] Decreto 341/1991, de 28 de noviembre, por el que se establece el régimen de protección del acebo (*Ilex aquifolium*) en el territorio de la Comunidad de Castilla y León. (BOCyL 13-12-91)

interés comunitario en España, mediante la integración de la información recopilada por el Ministerio y la remitida por las Comunidades Autónomas, con objeto de evaluar la tendencia poblacional y la tendencia del área de distribución de las especies de aves de interés comunitario en España.

De igual manera, en aplicación del artículo 17 de la Directiva 92/43/CEE, de Hábitats, se recopiló información relativa a los tipos de hábitats y especies recogidos en la citada Directiva.

A continuación, se recogen las citas de las especies catalogadas que aparecen en los inventarios citados, para la celda E324N231 (10x10 km), donde se ubica el ámbito.

Tabla 2. Listado de especies de fauna identificadas en la celda E324N231, incluidas en las (1) Directivas de Aves (2009/147/CE)(1) y Hábitats (92/43/CEE), así como el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). (2) IE: de Interés Especial; V: Vulnerable; PE: en Peligro de Extinción.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DIRECTIVA(1)	CEEA(2)	HÁBITAT
Invertebrados				
Austropotamobius pallipes	Cangrejo de río común	Hábitats	V	Cursos fluviales
Elona quimperiana	Caracol de Quimper	Hábitats	IE	Bosques
Euphydrya saurinia	Doncella de ondas	Hábitats		Prados
Parnassius apollo	Gota de sangre	Hábitats	IE	Prados de montaña
Peces				
Luciobarbus graellsii	Barbo de Graells	Hábitats		Cursos fluviales
Parachondrostoma miegii	Madrilla	Hábitats		Cursos fluviales
Anfibios				
Alytes obstetricans	Sapo partero común	Hábitats	IE	Generalista
Epidalea calamita	Sapo corredor	Hábitats		Generalista
Hyla molleri	Ranita de San Antón	Hábitats		Charcas, prados
Pelophylax perezi	Rana verde común	Hábitats		Masas de agua
Rana temporaria	Rana bermeja	Hábitats	IE	Generalista
Triturus marmoratus	Tritón jaspeado	Hábitats	IE	Masas de agua
Reptiles				
Coronella austriaca	Culebra lisa europea	Hábitats	IE	Matorral
Lacerta bilineata	Lagarto verde occidental	Hábitats		Bosques, prados
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	Hábitats	IE	Bosques, prados
Podarcis muralis	Lagartija roquera	Hábitats	IE	Roquedos, bosques
Vipera seoanei	Víbora de Seoane	Hábitats		Bosques, prados
Aves				
Actitis hypoleucos	Andarríos chico	Aves		Masas de agua
Anas platyrhynchos	Ánade azulón	Aves		Masas de agua
Apus apus	Vencejo común	Aves	IE	Medios abiertos, construcciones
Aythyaferina	Porrón europeo	Aves		Masas de agua
Buteo buteo	Busardo ratonero	Aves	IE	Bosques, medios abiertos
Carduelis carduelis	Jilguero	Aves		Bosques, prados,

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DIRECTIVA(1)	CEEA(2)	HÁBITAT
				cultivos
Cettia cetti	Cetia ruiseñor	Aves	IE	Bosques de ribera
Chlidonias niger	Fumarel común	Aves	PE	Masas de agua
Chloris chloris	Verderón común	Aves		Generalista
Cinclus cinclus	Mirlo-acuático europeo	Aves	IE	Cursos fluviales
Corvus corax	Cuervo grande	Aves		Generalista, roquedos
Corvus corone	Corneja negra	Aves		Generalista
Cuculus canorus	Cuco	Aves	IE	Bosques
Dryobates minor	Pico menor	Aves		Bosques, bosque de ribera
Emberiza calandra	Escribano triguero	Aves		Prados, medios agrícolas
Emberiza cirlus	Escribano soteño	Aves	IE	Bosques, bosque de ribera
Erithacus rubecula	Petirrojo	Aves	IE	Generalista
Fulica atra	Focha común	Aves		Masas de agua
Garrulus glandarius	Arrendajo euroasiático	Aves		Bosques
Hirundo rustica	Golondrina común	Aves	IE	Medios abiertos, construcciones
Linaria cannabina	Pardillo común	Aves		Prados, medios agrícolas
Milvus migrans	Milano negro	Aves	IE	Bosques
Motacilla alba	Lavandera blanca	Aves	IE	Generalista, cursos fluviales
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	Aves	IE	Cursos fluviales
Neophron percnopterus	Alimoche común	Aves		Roquedo
Parus major	Carbonero	Aves	IE	Bosque
Phylloscopus ibericus	Mosquitero ibérico	Aves	IE	Bosques, campiña
Pica pica	Urraca común	Aves		Generalista
Podiceps cristatus	Somormujo lavanco	Aves	IE	Zonas húmedas con vegetación palustre
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	Aves	IE	Medios abiertos, roquedos
Saxicola torquatus	Tarabilla europea	Aves		Campiña, matorral
Streptopelia decaocto	Tórtola turca	Aves		Medios abiertos
Sturnus unicolor	Estornino negro	Aves		Generalista
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	Aves	IE	Bosques
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	Aves	IE	Bosque, matorral
Tachybaptus ruficollis	Zampullín común	Aves	IE	Zonas húmedas con vegetación palustre
Turdus merula	Mirlo común	Aves		Generalista
Turdus viscivorus	Zorzal charlo	Aves		Bosques
Tyto alba	Lechuza común	Aves		Bosques abiertos
Mamíferos				
Eptesicus serotinus	Murciélago hortelano	Hábitats	IE	Cuevas, bosques
Felis silvestris	Gato montés	Hábitats	IE	Bosques
Genetta genetta	Gineta	Hábitats		Bosques
Martes martes	Marta	Hábitats		Bosques

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DIRECTIVA(1)	CEEA(2)	HÁBITAT
Mustela putorius	Turón	Hábitats		Generalista
Myotis daubentonii	Murciélago ratonero ribereño	Hábitats	IE	Bosques
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Hábitats		Refugios: cuevas y edificaciones
Myotis nattereri	Murciélago de Natterer	Hábitats		Bosques, cuevas
Nyctalus leisleri	Nóctulo pequeño	Hábitats	IE	Bosques
Pipistrellus kuhlii	Murciélago de borde claro	Hábitats	IE	Edificaciones
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	Hábitats	IE	Grietas, edificaciones
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de Cabrera	Hábitats		Cuevas, bosques, edificaciones
Plecotus austriacus	Orejudo gris	Hábitats	IE	Refugios: cuevas y edificaciones
Rhinolophus euryale	Murciélago mediterráneo de herradura	Hábitats		Refugios: cuevas
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	Hábitats	IE	Cuevas
Tadarida teniotis	Murciélago rabudo	Hábitats	IE	Cuevas, edificaciones

Señalar que la Comunidad de Castilla y León cuenta con diversos Planes de Gestión y Recuperación para las especies amenazadas que se distribuyen en territorio, tales como el águila perdicera[11], el águila imperial ibérica[12], la cigüeña negra[13], el urogallo cantábrico[14], el lobo[15] y el oso[16]. Sin embargo, ni el área de estudio ni sus inmediaciones coinciden con las áreas identificadas como críticas para dichas especies, así como ningún ámbito de aplicación de especies protegidas.

Ante el aumento, en los últimos años, del número de proyectos de energías renovables tales como parques eólicos o plantas de energía solar que se tienen previsto desarrollar en Castilla y León, y la consiguiente problemática que podrían acarrear a numerosas especies sensibles a estos proyectos, estando la mayoría de ellas incluidas en diversas categorías de amenaza la Comunidad Autónoma ha llevado a cabo una cartografía de las zonas que pueden presentar una mayor sensibilidad tanto para las aves planeadoras rupícolas(águila real, águila perdicera, buitre leonado, alimoche, quebrantahuesos) y

[11] Decreto 83/2006, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Águila Perdicera en Castilla y León. (BOCyL 29-11-2006).
[12] Decreto 114/2003, de 2 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León. (BOCyl 08-10-2003).
[13] Decreto 83/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Cigüeña Negra y se dictan medidas complementarias para su protección en la Comunidad de Castilla y León (BOCyL 16-5-95) (BOCyL 1-6-95).
[14] Decreto 4/2009, de 15 de enero, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Urogallo Cantábrico (*Tetrao urogallus cantabricus*) y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León. (BOCyL de 21-01-2009).
[15] Decreto 28/2008, de 3 de abril, por el que se aprueba el Plan de conservación y gestión del lobo en Castilla y León. (BOCyL de 09-04-2008).
[16] Decreto 108/1990, de 21 de junio, por el que se establece un estatuto de protección del oso pardo en la Comunidad de Castilla y León y se aprueba el Plan de Recuperación del oso pardo (BOCyL 26-6-90).

forestales (águila imperial, milano real, buitre negro y cigüeña negra), así como para las aves esteparias (avutarda, sisón, ganga ibérica, ganga ortega, alondra ricotí, alcaraván y cernícalo primilla). En este sentido, de acuerdo con la cartografía disponible en la IDE de Castilla y León, el ámbito de estudio no se incluye entre las áreas identificadas como sensibles para las aves esteparias, pero sí respecto a las aves planeadoras, siendo su sensibilidad 'Alta'.

Atendiendo a las características del entorno no se prevé la presencia de las especies amenazadas indicadas en el ámbito de estudio. Puesto que se trata de un ámbito antropizado próximo al núcleo urbano de la localidad, las especies que se distribuyen en el área de estudio son fundamentalmente aquellas propias de ambientes urbanos y periurbanos, ligadas también a ambientes acuícolas y agrícolas. En todo caso, destacar que el hábitat fluvial y ribereño constituye un importante elemento para la conectividad ecológica, por lo que un buen estado de conservación del mismo, podría favorecer su utilización por especies de interés.

Finalmente, indicar que por el ámbito de estudio no discurre ninguna línea eléctrica, y no coincide con ninguna zona de protección de avifauna delimitada por la Orden MAM/1628/2010, de 16 de noviembre, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión (BOCyL de 03-12-2010).

3.9. ÁREAS DE INTERÉS NATURALÍSTICO Y ESPACIOS PROTEGIDOS

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece un sistema de espacios protegidos divididos en 3 categorías:

- Espacios Naturales Protegidos
- Espacios Protegidos Red Natura 2000
- Áreas protegidas por instrumentos internacionales

De acuerdo con el artículo 50 de la citada Ley 42/2007, tendrán la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

a. Los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.
b. Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.

c. Las áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).
d. Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
e. Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
f. Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
g. Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

A estos espacios se unen las reservas naturales fluviales que constituyen una figura de protección que tiene como objetivo preservar aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana y en muy buen estado ecológico.

La Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León busca la protección transversal del patrimonio natural de la comunidad, de manera compatible con el desarrollo socioeconómico de la comunidad, a la vez que se convierte en uno de sus motores de desarrollo rural. En su Título IV dedicado a la conservación de las áreas naturales se crea la Red de Áreas Naturales Protegidas (RANP), que está constituida por tres redes complementarias en las que se incluye la siguiente catalogación de espacios protegidos:

- Red Natura 2000 (en desarrollo de los compromisos comunitarios)
    a. Zonas Especiales de Conservación (ZEC)
    b. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
- Red de Espacios Naturales (REN) (en desarrollo de la normativa nacional y autonómica)
    a. Parques Nacionales
    b. Parques Regionales
    c. Parques Naturales
    d. Reservas Naturales
    e. Monumentos Naturales
    f. Paisajes protegidos
- Red de Zonas Naturales de Interés Especial (recogidas en otras normas o en convenios internacionales)
    a. Zonas húmedas de interés especial
    b. Árboles notables
    c. Zonas naturales de esparcimiento

El ámbito del proyecto no coincide con ninguno de los espacios protegidos antes descritos. Además, debido a las características de las actuaciones propuestas y la ubicación del ámbito, no se prevén afecciones a ningún espacio protegido de su entorno.

3.10. CORREDORES ECOLÓGICOS E INFRAESTRUCTURA VERDE

Ante la problemática de pérdida de la conectividad natural del paisaje, la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, promueve la gestión de los elementos del paisaje que por su estructura lineal y continua o por su papel como puntos de enlace resulten de especial importancia para la fauna y flora silvestres en términos de migración, distribución geográfica y el intercambio genético.

En la legislación española, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se define corredor ecológico como: "*el territorio, de extensión y configuración variables, que, debido a su disposición y a su estado de conservación, conecta funcionalmente espacios naturales de singular relevancia para la flora o la fauna silvestres, separados entre sí, permitiendo, entre otros procesos ecológicos, el intercambio genético entre poblaciones de especies silvestres o la migración de especímenes de esas especies*" (Ley 42/2007. Art. 3).

En este sentido, la Red de Espacios Naturales Protegidos de la comunidad contribuye a la conservación de extensas áreas con características ecológicas de interés, que favorece la conectividad ecológica a gran escala del territorio. Adicionalmente, aunque gran parte de los cursos fluviales no se incluyan en los citados espacios catalogados, tanto el propio cauce como sus riberas son potencialmente los corredores que presentan una mayor efectividad, favoreciendo el refugio, movimiento y dispersión de un gran número de especies silvestres de diversos grupos taxonómicos, tanto terrestres, como semiacuáticas o acuáticas, sirviendo además de conexión efectiva entre otros espacios alejados.

Como ya se ha mencionado, por el ámbito de estudio discurre el río Cadagua. Este cauce presenta actualmente características que disminuyen su potencialidad como elemento conector, principalmente en el tramo que atraviesa el casco urbano de Villasana de Mena, en la zona sur del ámbito de actuación. Aquí las edificaciones limitan directamente con el lecho del río, se identifica un azud en el cauce, y se han ejecutado otras obras en sus márgenes que encauzan el río y condicionan el desarrollo de la vegetación de ribera. Frente a ello, aguas abajo, en la zona norte del ámbito de actuación, el cauce se aleja del casco urbano y sus márgenes limitan con zonas agrícolas y bosques ribereños de mayor entidad que aportan una mayor calidad ecológica al mismo.

Se considera que con las actuaciones propuestas se mejorará la capacidad conectora del mismo en el tramo de actuación, contribuyendo a su función como corredor ecológico del territorio.

3.11. PAISAJE

El Convenio Europeo del Paisaje define el concepto paisaje de la siguiente manera: "*cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos*". Como se encuentra estrechamente relacionado con los Servicios Ecosistémicos Culturales (inspiración estética, intelectual y espiritual, experiencia de ocio, etc.) se reconoce al paisaje su importancia a la hora de garantizar el bienestar humano y la identidad de un territorio. Dicho Convenio obliga a que las diferentes políticas públicas territoriales tengan en cuenta la protección y conservación del paisaje.

En concreto, las Directrices de Ordenación del Territorio de Castilla y León establecen que "*La salvaguarda de los paisajes de Castilla y León debe considerarse estratégica para garantizar los objetivos de protección ambiental y conservación de los recursos. El paisaje debe comprenderse en su dinamismo, vigilando atentamente los procesos de transformación del territorio, que deberán justificar, en cada caso, el respeto a la singularidad paisaje, así como al medio abiótico y biótico que les sirven de base*".

El ámbito de estudio se enmarca en el Valle del Mena, enclavado entre los Montes de Ordunte, al norte, con cimas que superan los 1.300 m de altitud, y los Montes de la Peña, al sur, con cimas de hasta los 1.000 m. El valle es atravesado por el río Cadagua que nace en su extremo occidental y discurre hasta el extremo oriental, introduciéndose en la provincia de Bizkaia. En el fondo del valle domina el paisaje agrario con prados y terrenos de cultivo, salpicado por numerosos pueblos, mientras que las zonas elevadas y con mayor pendiente se encuentran tapizadas por bosques densos de frondosas y pinos.

Concretamente, el área de actuación se sitúa en la vega del Cadagua, en una posición central del Valle, caracterizado por su orografía suave y terrenos ubicados por debajo de los 400 m.s.n.m. Se corresponde con los terrenos próximos al casco urbano, en la interfase con los terrenos rurales, que presentan actualmente un elevado grado de alteración, por lo que actualmente no presentan una elevada calidad paisajística.

Sin embargo, tanto la presencia del río como su vegetación de ribera contribuye a aportar una mayor naturalidad al paisaje urbano. Por lo tanto, a pequeña escala, aunque el cauce del río Cadagua a su paso por Villasana de Mena y el ámbito de estudio actualmente no presente una calidad paisajística elevada, se trata de un elemento con un potencial paisajístico elevado con vocación a ser restaurado.

3.12. PATRIMONIO CULTURAL

De acuerdo con la cartografía disponible, en el ámbito no se identifica ningún Bien de Interés Cultural catalogado.

Próximo al extremo sur del ámbito, en la margen derecha del Cadagua se extiende el Área de protección de La Villa del Villasana de Mena, con la categoría de conjunto histórico (Procedimiento de declaración BIC incoado el 20/06/1983). Dentro del citado conjunto histórico se identifican, además, los bienes inmuebles de interés cultural de la Torre de los Velasco (con la categoría de protección de Castillos, declarado a fecha de 22/04/1949) y el Palacio (con la categoría de protección de Monumento, declarado a fecha de 07/11/1991).

3.13. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

El ámbito y su entorno más inmediato no forman parte de ningún Monte de Utilidad Pública o Monte Protector, regulados por Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León, y recogidos en el Catálogo de montes de Utilidad Pública.

3.14. RIESGOS AMBIENTALES

3.14.1. Riesgo de erosión

De acuerdo con la información recogida en el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES) de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, cuyos datos son accesibles a través del sistema de información geográfica del Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico, el ámbito de estudio no coincide con zonas susceptibles al proceso erosivo (erosión laminar), por situarse fundamentalmente en un entorno urbanizado y artificializado.

En todo caso, teniendo en cuenta que las actuaciones se localizan en la ribera del cauce del Cadagua las márgenes del del río serían susceptibles a la erosión hídrica, por lo que en estos terrenos la vegetación presente es un condicionante para el mantenimiento del suelo

3.14.2. Inundabilidad

De acuerdo con los Mapas de peligrosidad y riesgo de zonas asociadas a avenidas de origen fluvial en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, el río Cadagua a su paso por Villasana de Mena se identifica como el Área de riesgo potencial significativo Río Cadagua, código ES017-BUR-2-1. Se incluye en las ARPSI del grupo III, cuyo riesgo no es muy elevado.

En la zona de estudio, de acuerdo con la cartografía disponible, la zona de flujo preferente (ZFP) se extiende más allá del propio cauce. En la margen izquierda la ZFP engloba el camino peatonal y las instalaciones construidas inmediatas al cauce. En la margen derecha, aunque la ZFP se limita en gran medida al recorrido actual del cauce, aguas abajo se extiende en los terrenos agrícolas frente a la

estación depuradora. Asimismo, en el ámbito de estudio es susceptibles a avenidas de 10, 100 y 500 años de periodo de retorno.



Figura 3. Delimitación de la zona de flujo preferente (azul) del río Cadagua en el entorno del ámbito. Fuente: Plano nº6, hoja 22 del Mapa de peligrosidad de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.



Figura 4. Identificación de las zonas inundables por avenidas del río Cadagua con periodos de retorno de 10, 100 y 500 años.

3.14.3. Vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos

El Decreto 5/2020, de 25 de junio, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrícola y ganadero, identifica 24 zonas vulnerables a dicha contaminación, entre las que no se incluye el ámbito de estudio.

3.14.4. Riesgo sísmico

De acuerdo con la base de datos de zonas sismogénicas de la Península Ibérica y territorios de influencia (ZESIS) desarrollada para el cálculo de la actualización del mapa de peligrosidad sísmica de España, el ámbito de estudio se incluye en la Zona sismogénica superficial nº5 definida como 'Cantábrica Oriental en la que se incluyen gran parte de las provincias de Gipuzkoa, Araba, Bizkaia, Cantabria y el extremo noreste de Castilla y León. Dicha zona se identifica como un área de peligrosidad relativa media en la que es improbable la ocurrencia de un sismo con capacidad para destruir edificaciones.

3.14.5. Riesgo de incendio

El riesgo de incendios forestales está condicionado fundamentalmente por el tipo de vegetación que existe en el área y en sus alrededores. Por lo tanto, para su valoración se tienen en cuenta las unidades de vegetación existentes, así como la combustibilidad intrínseca de los tipos de vegetación.

Atendiendo a la información disponible en el Geoportal de Protección Civil de Castilla y León, el municipio de Villasana de Mena de identifica como de riesgo moderado ante el peligro de incendios forestales. En todo caso, el municipio se incluye entre las zonas declaradas como zonas de alto riesgo de incendio (ZARI) que incluye todos los términos con más del 30% de su superficie forestal o con un riesgo potencial significativo.

En todo caso, a excepción de las márgenes del extremo norte del ámbito cuya ribera conecta con una masa forestal que se extiende hacia el norte, gran parte la vegetación presente en el área constituye un bosque de ribera que se incluye en un entorno urbanizado, por lo que se considera que el riesgo de incendio forestal en el ámbito es bajo.

3.14.6. Riesgo tecnológico

SEVESO III

El Real Decreto 840/2015, traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva 2012/18/UE (Directiva SEVESO III), relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Este Real Decreto tiene por objeto la prevención de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la limitación de sus consecuencias sobre la salud humana, los bienes y el medio ambiente.

En lo referente a esta norma, no se localiza ninguna empresa catalogada como SEVESO III en las inmediaciones del ámbito.

Transporte de mercancías peligrosas

El transporte de mercancías peligrosas está regulado por el 'Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR 2003)' y el 'Reglamento de Transporte por Ferrocarril (RID 2003)'. A nivel estatal, está vigente el *Real Decreto 387/1996* por el que se aprueba la 'Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril'.

La carretera CL-629 y la línea de ferrocarril de Renfe (línea Bilbao-León) discurren al sur del ámbito, a más de 500 m. Dichas vías de comunicación no se identifican como vías susceptibles a accidentes en los transportes de mercancías peligrosas, por lo que el área de estudio no es susceptible a este riesgo.

Otras instalaciones

En el entorno del ámbito tampoco se identifican otras instalaciones como gaseoductos, oleoductos, instalaciones nucleares, o radiactivas que puedan suponer un riesgo para la localidad.

3.14.7. Cambio Climático

El Visor de Escenarios de Cambio Climático[17], desarrollado en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, recoge las proyecciones en el ámbito regional del cambio climático para España,

[17] http://escenarios.adaptecca.es/

realizadas a partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático). Integra los resultados de distintos proyectos internacionales de regionalización dinámica y estadística como Euro-CORDEX, con las proyecciones nacionales desarrolladas por la Agencia Estatal d Meteorología y el Grupo de Meteorología de Santander.

En este sentido, de acuerdo con los datos mostrados en el Visor, en el municipio del Valle de Mena en el que se incluye el ámbito de estudio, bajo el escenario de cambio climático más desfavorable (RCP 8.5), se predice un aumento de la temperatura media, de los 19,15ºC del año 2021 a los 20,56ºC para el año 2050, y 22,51ºC para el año 2100. De forma similar, el número de días cálidos (percentil de las temperaturas máximas diarias mayor que (90) que actualmente se identifica en 44,41 días, aumentaría en 23,84 días para el año 2050, y 54,01 días para el año 2100. Respecto a las lluvias, se prevé una disminución de la precipitación media de los 2,96 mm/día actuales a los 2,75 mm/día en 2050 y 2,33 mm/día en 2100.

Frente a ello, los gobiernos están impulsando actuaciones para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero e incrementar la resiliencia y adaptación del terreno a las consecuencias del cambio climático, como reducir los riesgos por altas temperaturas mediante la reducción del efecto isla calor urbano y reducir el riesgo de inundación recuperando la funcionalidad ecológica de los ríos y sus riberas, entre otros.

Concretamente, en el ámbito de estudio, el río Cadagua, sus márgenes y la vegetación de ribera que aquí se desarrolla presentan un papel importante como elementos amortiguadores de posibles inundaciones, reducción del efecto isla calor en el núcleo urbano de Villasana de Mena y sumidero de dióxido de carbono. Sin embargo, cabe destacar también que el encauzamiento del río, la reducida vegetación de ribera en ciertos puntos del cauce y la ocupación e impermeabilización de zonas de las márgenes del río limitan considerablemente las funciones antes descritas.

4. PROBLEMAS EXISTENTES SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad el azud presente en el tramo urbano supone un obstáculo para la migración de la fauna piscícola, a la vez que empeora las condiciones de inundabilidad del tramo situado aguas arriba.

Además, la vegetación de ribera en las márgenes presenta potencial de mejora en varios tramos del río Cadagua, siendo la zona más interesante los pabellones industriales en desuso localizados en la margen izquierda.

Por todo ello se definen actuaciones de restauración que ayuden a mejorar la recuperación del cauce del río, a la vez que se genera un parque fluvial, que sirva de zona recreativa y estancia para la ciudadanía del municipio, acercándoles a los valores naturales del ecosistema fluvial.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos a desarrollar en el proyecto de recuperación ambiental del río Cadagua en el tramo de Villasana de Mena comprenden las siguientes actuaciones:

1) Actuaciones de recuperación ambiental:
    a. Margen izquierda

- Creación de un parque fluvial
- Adecuación de la parcela industrial
- Mejora de la vegetación de ribera
- Creación de dos balsas de anfibios
- Ejecución de dos accesos al cauce
- Colocación de mobiliario urbano

    b. Margen derecha

- Plantaciones de aliseda
- Aplicación de técnicas de bioingeniería: corta de plátanos de sombra y ejecución de una cobertura de ramas de sauce.

2) Permeabilización del azud
3) Saneamiento de la zona del municipio que queda en la margen izquierda del río.

En lo que a sometimiento de Evaluación de Impacto Ambiental se refiere, se ha consultado la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En ella se determinan los tipos de proyectos para los que es necesario la elaboración de estudios de impacto ambiental:

- Anexo I: Proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria.

- Anexo II: Proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada.

Además de estos, el epígrafe 2b del del artículo 7 establece que los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000 estarán sometidos a la EIA simplificada.

Analizados los mencionados Anexos, las características de las actuaciones consideradas y el ámbito de actuación, no incluido en la Red Natura 2000 u otros espacios protegidos, se concluye que el Proyecto no estaría sometido a ninguno de los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental establecidos en la normativa.

5.1. Actuaciones de recuperación ambiental

CREACIÓN DE UN PARQUE FLUVIAL

En la margen izquierda, desde el azud hasta llegar a los pabellones industriales existentes, se adecuará una parque fluvial en el que se llevarán a cabo la siguientes intervenciones:

- Demolición del muro de hormigón presente en el cauce a lo largo de la margen izquierda y de la edificación existente. Longitud del muro: 88,00 m. Volumen derribo: 202,40 m^3.
- Excavaciones en la margen izquierda para alcanzar la sección tipo propuesta. Volumen de movimiento de tierras: 2.680,41 m^3.
- Ejecución de un pie de escollera viva en el talud en contacto con el río. Volumen: 538,80 m^3.
- Estaquillados de sauce en la escollera y en el talud generado. Número de estaquillas: 1.431 unidades.
- Hidrosiembra con especies herbáceas de todas las superficies removidas. Sup: 6.277,03 m^2.
- Plantaciones de aliseda por bosquetes. Superficie de plantaciones: 4.932,00 m^2.

Se describe a continuación las cantidades de planta y su presentación para la composición de los bosquetes, así como la mezcla de la hidrosiembra:

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación	
Fraxinus excelsior (25%)	Fresno	Por bosquetes	Contenedor forestal	1.5 m altura
Alnus glutinosa (25%)	Aliso	Por bosquetes	Contenedor forestal	1.5 m altura
Acer campestre (25%)	Arce	Por bosquetes	Contenedor forestal	1.5 m altura
Salix atrocinerea (25%)	Sauce	Por bosquetes	Contenedor forestal	1.5 m altura

Se utilizará la siguiente mezcla de especies para la hidrosiembra:

MEZCLA DE SEMILLAS		
Herbáceas	**%(en peso)**	**Kg/1000 m²**
Agrostistenuis	5,00	1,60
Festuca ovina Rubra	30,00	9,60
Festuca rubra var.Trycophylla	30,00	9,60
Lolium perenne Barcredo	10,00	3,2
Lolium perenne Verna	10,00	3,2
Poa pratensis Baron	5,00	1,60
Trifolium repens Huia	10,00	3,2
TOTAL SEMILLAS	**100,00**	**32,00**

Se especifica a continuación la dosis de la hidrosiembra a emplear:

DOSIS DE HIDROSIEMBRA	
Fase de siembra	**Cantidad/m²**
Agua	2 l
Semillas (herbáceas)	32 gr
Estabilizador	15-20 gr
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Fertilizante NPK de liberación lenta	80 gr
Ácido húmico	4 gr
Fase de tapado	**Cantidad/m²**
Agua	1,5-2 l
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Estabilizador	15-20 gr

- Tapado del canal de derivación existente. Con los sobrantes procedentes de la excavación para alcanzar la sección propuesta, se realizará el tapado del canal de derivación del azud. Volumen necesario aportar: 2.190,30 m³.
- Retranqueo del camino del Matadero. Metros de camino: 180,00 m. Señalar que en el tramo en el que existe ya vial asfaltado (Calle santa maría Villasana), no se ejecutará el camino del Matadero, sino que este empezará desde el punto donde termina la calle. El camino se conforma con 30 cm de suelo seleccionado (CBR >=20), 20 cm de zahorra artificial y 20 cm de hormigón HP-4,0 con acabado impreso (armado con doble mallazo Ø8-150-150).
- Colocación de mobiliario urbano, principalmente mesas de picnic y papeleras. Su localización puede verse en el Plano 3.3.1.

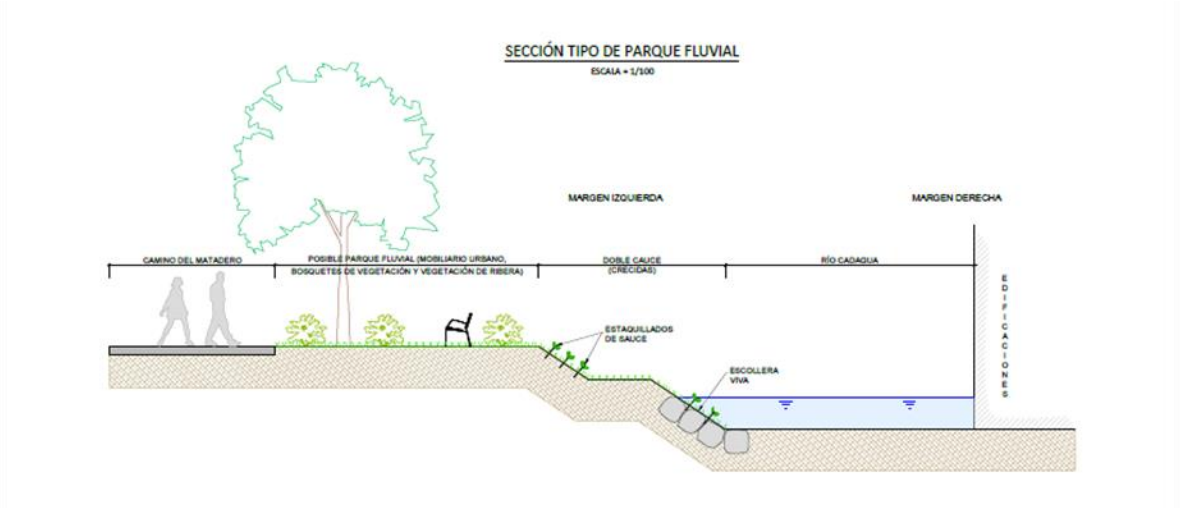


Figura 5. Sección tipo propuesta para el parque fluvial



Imagen 1. Izquierda: foto hacia aguas arriba. Muro que hay que demoler. Derecha: canal de derivación del azud propuesto para tapar



Imagen 2. Camino del matadero que se va a desplazar

ADECUACIÓN DE LA PARCELA INDUSTRIAL

En la parcela industrial de la margen izquierda, se realizará una demolición de la solera de hormigón existente, la demolición de 4 edificaciones presentes y la retirada de todos los residuos de demolición. Posteriormente se aportará tierra vegetal, se aplicará una hidrosiembra de herbáceas y se realizarán plantaciones con especies del hábitat 91E0* Aliseda cantábrica.

Superficie afectada: 3.175,00 m^2.

Se describe a continuación las cantidades de planta y su presentación para la ejecución de las plantaciones con aliseda a elevada densidad:

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación	
Fraxinus excelsior (25%)	Fresno	Tres bolillo 1 árbol/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Alnus glutinosa (25%)	Aliso	Tres bolillo 1 árbol/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Acer campestre (25%)	Arces	Tres bolillo 1 arbusto/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Salix atrocinerea (25%)	Sauce	Tres bolillo 1 arbusto/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura

Se utilizará la siguiente mezcla de especies para la hidrosiembra:

MEZCLA DE SEMILLAS		
Herbáceas	**%(en peso)**	**Kg/1000 m^2**
Agrostistenuis	5,00	1,60
Festuca ovina Rubra	30,00	9,60
Festuca rubra var.Trycophylla	30,00	9,60

MEZCLA DE SEMILLAS		
Herbáceas	**%(en peso)**	**Kg/1000 m²**
Lolium perenne Barcredo	10,00	3,2
Lolium perenne Verna	10,00	3,2
Poa pratensis Baron	5,00	1,60
Trifolium repens Huia	10,00	3,2
TOTAL SEMILLAS	**100,00**	**32,00**

Se especifica a continuación la dosis de la hidrosiembra a emplear:

DOSIS DE HIDROSIEMBRA	
Fase de siembra	**Cantidad/m²**
Agua	2 l
Semillas (herbáceas)	32 gr
Estabilizador	15-20 gr
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Fertilizante NPK de liberación lenta	80 gr
Ácido húmico	4 gr
Fase de tapado	**Cantidad/m²**
Agua	1,5-2 l
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Estabilizador	15-20 gr



Imagen 3. Zona industrial propuesta para recuperar con vegetación de ribera

EJECUCIÓN DE BALSAS DE ANFIBIOS

Se realizará la construcción de dos balsas de anfibios y odonatos (ver emplazamiento exacto en el plano de localización de actuaciones y detalles en el plano de secciones tipo). Las dimensiones de las balsas oscilarán entre 60-90 m^2 y una profundidad variable de 40-100 cm. Se colocará un geotextil en la base para evitar filtraciones de agua, y los aportes que recibirán serán los del agua de lluvia.

Para la definición de las balsas se han seguido los siguientes pasos:

- Selección del lugar de ubicación: se deben situar en un lugar protegido de los vientos dominantes, que no estén totalmente debajo de los árboles (para evitar un exceso en el aporte de materia orgánica), y que al menos tengan luz en una parte significativa.
- Definir su forma: La profundidad y la forma de la balsa determinarán las especies vegetales que se pueden desarrollar. Se plantarán en el borde perimetral de las balsas las siguientes especies: junco común *(Scirpus holoschaenus*), carrizo *(Phragmites australis)* y enea *(Typhasp.).*
- Hay que tener en cuenta que todas las pendientes que se generan deben ser suaves 3H:1V.
- Impermeabilización: Se colocará en la base de cada balsa un geotextil impermeable para garantizar su estanqueidad y el mantenimiento del agua en su interior.
- Acabados materiales: Una vez hecha una balsa con profundidades, para favorecer la biodiversidad se colocarán también piedras en las márgenes que faciliten la cría de diversas especies.

El emplazamiento elegido se puede consultar en el plano Nº3.1: Actuaciones de recuperación ambiental. Planta general y la sección tipo en el plano Nº3.3.2. Actuaciones de recuperación ambiental. Parque fluvial. Secciones tipo.

ADECUACIÓN DE PUNTOS DE ACCESO AL CAUCE

Se propone la creación de dos puntos de acceso al cauce, uno desde el futuro parque fluvial, y el otro desde la zona propuesta para recuperar con vegetación de ribera. Se puede ver la localización en el plano Nº3.1: Actuaciones de recuperación ambiental. Planta general. Se realizará mediante un desmonte escalonado progresivo la creación de un graderío que permita un acercamiento al río. El peldañeo del graderío se construirá con troncos de gran sección, con diámetros comprendidos entre los 40 y 50 cm. y longitud de troncos no inferior a los 4 metros. Estos troncos se fijarán al suelo mediante la colocación de varas de hierro de 150 cm. de longitud, introducidas en el tronco por el centro previo taladrado del mismo. Las huellas del graderío se cubrirán con tierra y césped.

Aparecen los detalles constructivos en el plano Nº3.3.2. Actuaciones de recuperación ambiental. Parque fluvial. Secciones tipo.

EJECUCIÓN DE SENDAS Y COLOCACIÓN DE MOBILIARIO

Se proponen diferentes sendas en todo uno por el interior del parque fluvial y por la zona propuesta para mejorar la vegetación. El recorrido se puede ver en el Nº3.1. Actuaciones de recuperación ambiental. Planta general

Longitud de las sendas: 481,9 m

Acompañando a las sendas, se han localizado varios puntos en la margen izquierda para el emplazamiento de bancos con mesas. En total se han propuesto 9 unidades.

MEJORA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA

Aguas abajo de los pabellones industriales propuestos para eliminar, y siguiendo en la margen izquierda, se realizará una mejora de la mancha de vegetación existente. Esta mejora pasará por la eliminación de los residuos urbanos presentes y la corta y eliminación de las especies invasoras presentes, principalmente falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*). Se cortarán lo más próximas al suelo, pero no se sacarán los tocones, si no que se untarán con glifosato y se cubrirán con geotextil para evitar su rebrote. La parte aérea será extraída y tratada como restos vegetales.

Posteriormente se realizarán plantaciones de aliseda a baja densidad, con 1 ejemplar cada 16 m^2.

Superficie afectada: 8.375,00 m^2.

Se describe a continuación las cantidades de planta y su presentación:

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación
Fraxinus excelsior (25%)	Fresno	Tres bolillo 1 árbol/16 m^2	Contenedor forestal 1.5 m altura
Alnus glutinosa (25%)	Aliso	Tres bolillo 1 árbol/16 m^2	Contenedor forestal 1.5 m altura
Acer campestre (25%)	Arces	Tres bolillo 1 arbusto/16 m^2	Contenedor forestal 1.5 m altura
Salix atrocinerea (25%)	Sauce	Tres bolillo 1 arbusto/16 m^2	Contenedor forestal 1.5 m altura



Imagen 4. Aspecto de la zona para mejorar la vegetación presente

PLANTACIONES DE ALISEDA EN LA MARGEN DERECHA

En el tramo más urbano y próximo al azud, existe una superficie en la margen derecha (Ver plano de localización de actuaciones) en la que se propone la realización de plantaciones de aliseda a elevada densidad. Superficie: 244,30 m^2.

Se describe a continuación las cantidades de planta y su presentación:

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación	
Fraxinus excelsior (25%)	*Fresno*	Tres bolillo 1 árbol/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Alnus glutinosa (25%)	Aliso	Tres bolillo 1 árbol/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Acer campestre (25%)	Arces	Tres bolillo 1 arbusto/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Salix atrocinerea (25%)	Sauce	Tres bolillo 1 arbusto/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura



Imagen 5. Foto hacia aguas abajo. Superficie de la margen derecha propuesta para revegetar

APEO DE PLÁTANOS DE SOMBRA, APLICACIÓN TÉCNICAS BIOINGENIERIA

En la parte final del tramo propuesto para intervenir, se localizan en la margen derecha, ejemplares de levado porte de la especie exótica *Platanus x hispanica*. Además, se observan fenómenos de erosión, por lo que la propuesta integral pasaría por la corta y destoconado de los árboles exóticos, el remodelado de la margen y la protección/restauración de la misma mediante la aplicación de la técnica de bioingeniería cobertura de ramas.

- Corta y destoconado de plátanos de sombra: 30 ejemplares.
- Superficie de cobertura de ramas: 284 m^2.

La cobertura de ramas consiste en la protección de la margen fluvial mediante recubrimiento con ramas vivas de sauce u otras especies, dispuestas perpendicularmente a la corriente del agua, con la base parcialmente enterrada y en contacto con la zona freática y/o de humedad permanente, y fijadas al terreno mediante estacas o piquetas y ramas transversales o alambre tensado.

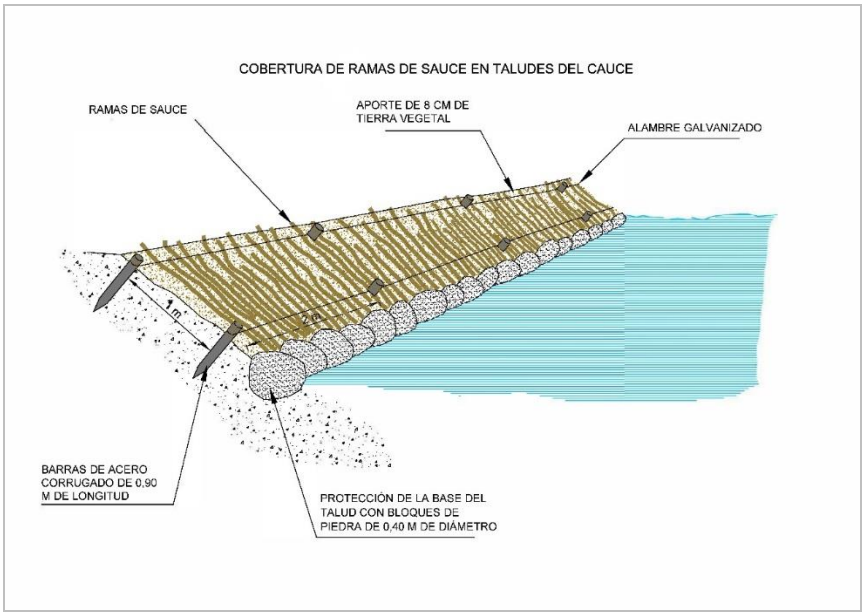


Figura 6. Sección tipo de la cobertura de ramas de sauce



Imagen 6. Plátanos propuestos para cortar

5.2. Permeabilización del azud

Se ha previsto la demolición parcial del azud (los 0,50 m superiores) y la construcción de una rampa de escollera hormigonada adosada por la margen de aguas abajo. Sus características son las que siguen:

- Rampa de escollera. Presenta un perfil longitudinal quebrado, con los 3,0 m superiores al 5% y el resto al 10%. Su longitud total, medida a lo largo de la limahoya, es 11,24 m. Tiene una sección transversal en «V», con caídas al 2,5%, para concentrar el flujo en épocas de estiaje. Apoya sobre tres tacones de hormigón ciclópeo empotrados en el macizo rocoso.
- Volúmenes de demolición y excavación: 5,96 m^3 y 239,95 m^3, respectivamente.
- Volumen de hormigón ciclópeo: 115,59 m^3.
- Volumen de escollera hormigonada: 209,28 m^3.

5.3. Saneamiento

Se han conservado en el proyecto, de entre todas las incluidas en el «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la EDAR (Burgos)» (INYGES Consultores, S.L. - 2019), solo algunas de las obras ubicadas en la margen izquierda del río Cadagua.

Son las siguientes:

- Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Emisario de llegada a la EDAR.
- Tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Trabajos en colectores existentes.
- Actuaciones de mejora en la EDAR existente.

6. SERVICIOS AFECTADOS

Para conocer los servicios presentes en el ámbito de actuación del proyecto se ha consultado el «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la EDAR (Burgos)» (INYGES Consultores, S.L. - 2019). Señalar que la información existente de servicios confirma que no se localizan infraestructuras en el ámbito de las obras, por lo que no se producirán afecciones.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el presente apartado se describen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias encaminadas a evitar, reducir, eliminar o compensar las afecciones ambientales negativas más importantes detectadas como consecuencia de la ejecución del proyecto. Estas medidas se centran en actuaciones a desarrollar en fase preoperacional, en fase de obras.

7.1. Fase preoperacional

- Solicitud de Autorizaciones a las administraciones competentes en el ámbito del proyecto:

- Control de la calidad físico-química de las aguas del río Cadagua, aguas arriba y abajo del ámbito de actuaciones del proyecto.

7.2. Fase de obras

LIMITACIÓN DEL ÁREA DE AFECCIÓN. REPLANTEO

- Se controlará el replanteo para garantizar que el área ocupada no exceda de la estrictamente necesaria tanto para el desarrollo de la obra propiamente dicha como para los acopios temporales de tierras inertes y vegetales, los accesos a obra y las plataformas de ocupación temporal de obra.

- Quedará prohibido el trasiego de maquinaria fuera de la zona de afección del proyecto, y en especial, fuera de los accesos y caminos dispuestos para ello.

MEDIDAS PARA REDUCIR EL IMPACTO DERIVADO DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Todas las actuaciones propuestas en el proyecto, especialmente en los movimientos de tierras, excavaciones, se realizarán siempre bajo la supervisión de técnicos especialistas, se respetarán todos los condicionantes medioambientales, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

- El conjunto de operaciones se realizarán con sumo cuidado, utilizando maquinaria de reducidas dimensiones y tonelaje, para evitar la compactación del suelo. Además, se alterará lo menos posible el perfil edáfico existente y se procederá al jalonado de las áreas que deben permanecer intactas.

- Se evitarán molestias sonoras durante el desarrollo de las obras. La emisión sonora de la maquinaria y vehículos usados en la ejecución de las obras cumplirá lo establecido por el Real Decreto 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Si en el transcurso de las labores de excavación y remoción de terrenos se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará inmediatamente a la administración competente, que será la que indique las medidas a adoptar.

- Se dispondrá de sistemas de control de la contaminación frente a derrames accidentales de aceites o carburantes de la maquinaria que se empleen. Concretamente, cada una de las máquinas dispondrá de mantas o paños de polipropileno, de manera que frente a un vertido accidental éste pueda recogerse en el menor tiempo posible. Este material permite incluso retirar los hidrocarburos en la superficie del agua, por lo que se considera idóneo para esta zona.

- El Contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. Se conservarán en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

- El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales. Igualmente deberá retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

MEDIDAS PARA REDUCIR LA AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN

- Se deberá evitar la afección a la vegetación autóctona en aquellas zonas donde no se prevea una ocupación directa, además no se permitirá el trasiego de maquinaria por zonas que se encuentren fuera de los límites de la obra ni por fuera de los accesos destinados a este fin. Para ello se jalonarán mediante estacas de madera coloreadas las superficies que deberán quedar

intactas durante la realización de los trabajos y se definirán los accesos a utilizar en el desarrollo de los trabajos.

- Se mantendrá en buen estado el balizado de la vegetación de interés.

MEDIDAS CORRECTORAS PARA MINIMIZAR EL APORTE DE SÓLIDOS DURANTE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA.

- Como medida para evitar el aporte de sólidos al río Cadagua se definirá un cronograma de actuaciones que permita la sincronización de actuaciones para evitar afecciones a las aguas.

- Muestreos para determinar la calidad fisicoquímica de las aguas del río Cadagua, en fase preoperacional y en fase de obras.

MEDIDAS PARA MINIMIZAR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS Y GARANTIZAR SU CORRECTA GESTIÓN

- En la fase de obras se adoptarán una serie de medidas preventivas, a fin de reducir la producción de residuos, así como minimizar el riesgo que suponen los mismos. Para ello, se procurará reducir los residuos, consumiendo los recursos estrictamente necesarios, evitando embalajes innecesarios, empleando productos que permitan más de un uso, etc. Asimismo, se priorizará el uso de materiales reutilizables retornables o recargables.

- Los residuos con destino a vertedero se gestionarán de acuerdo con la legislación vigente.

- Los rellenos a los que se pudieran destinar los materiales sobrantes de la actividad deberán cumplir las condiciones señaladas en la legislación de aplicación.

- No se realizarán labores de mantenimiento de maquinaria ni cambios de aceite en la zona de afección del proyecto, estas deberán llevarse a cabo fuera de la zona de obra y sobre superficies correctamente impermeabilizadas.

MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y CALIDAD ACÚSTICA

- Se garantizará el adecuado mantenimiento de la maquinaria y en todo momento se llevarán a cabo las revisiones que se estimen necesarias. En este sentido, se deberá emplear maquinaria que cumpla la normativa relativa a la emisión de agentes atmosféricos y la emisión de ruidos.

- Para minimizar la emisión de partículas en suspensión, siempre que la Dirección de Obra lo

estime oportuno, se realizarán riegos periódicos de las zonas por las que estén transitando camiones o maquinaria de obra. La frecuencia de estos riegos variará en función de la climatología y de la intensidad de la actividad de obra, y deberán aumentarse en la estación más cálida y seca, o en días de fuerte viento.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

- La zona de obras se mantendrá perfectamente limpia y en orden, y al concluir la actuación se realizará una limpieza final que asegure que se retiran totalmente los restos de materiales de obra, maquinaria, contenedores, residuos…Esta limpieza se llevará a cabo en todas las zonas afectadas por el proyecto.

- Los accesos a la obra serán repuestos a sus condiciones originales, mediante la eliminación de materiales (en caso de haberle realizado aporte) y la siembra de las superficies afectadas.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental se diseña con los siguientes objetivos:

- Verificar la evolución y alcance de los impactos producidos.

- Comprobar que los impactos producidos por la obra son los previstos y a su vez detectar posibles impactos no previstos, para aplicar las medidas correctoras que se estimen precisas.

- Comprobar la adecuada implantación y la eficacia de medidas correctoras propuestas y establecer nuevas medidas en caso de que las medidas propuestas no sean suficientes.

- Asesorar a la Dirección de Obras en aspectos ambientales del proyecto.

El control ambiental de la obra la realizará un técnico superior competente en materia ambiental, que realizará visitas frecuentes. Asimismo, este técnico realizará una asistencia extraordinaria en función del avance de las obras, cuando las actuaciones que se estén desarrollando así lo requieran.

El desarrollo de la obra se reflejará en informes, que se elaborarán con una periodicidad mensual, así como mediante un informe final de obra que recoja las incidencias que han surgido durante la obra y la forma en la que se han resuelto.

Se han diferenciado dos fases en esta vigilancia: fase preoperacional y fase de obras, para cada una de las cuales se proponen diversas actuaciones a desarrollar.

8.1. CONTROLES PARA LA FASE PREOPERACIONAL

8.1.1. Control de las Notificaciones y Autorizaciones

Objetivo: asegurar que las obras se realizan con el conocimiento y autorización de las Administraciones competentes. Se comprobará la remisión de las correspondientes notificaciones de comienzo de las obras y la obtención de autorizaciones.

Parámetro de control: Se controlará que se han remitido las correspondientes notificaciones de comienzo de las obras y se han obtenido los permisos adecuados.

Metodología y periodicidad del control: antes del inicio de las obras.

Valor umbral: Ausencia de las correspondientes autorizaciones. No se podrán realizar las intervenciones proyectadas hasta contar con las oportunas autorizaciones.

Medidas aplicables: Se acatarán y cumplirán todos los condicionantes que se deriven de los correspondientes permisos.

8.1.2. Control del replanteo

Objetivo: controlar que no se afectan elementos de interés injustificadamente.

Parámetro de control: Se comprobará el replanteo sobre el terreno del trazado. Se controlará que no se afecta a la vegetación injustificadamente. Se valorará la conveniencia de jalonar las manchas de vegetación alóctona invasora si se detectase. Se definirá la franja de ocupación mínima.

Metodología y periodicidad del control: Control antes del comienzo de las obras. Previamente al comienzo de los desbroces deberá emitirse un visto bueno del replanteo, de todas las superficies afectadas por la ejecución de las obras, las superficies auxiliares y los caminos de obra, sin el cual no deberán comenzar las obras.

Valor umbral: Afección a fuera del ámbito estrictamente necesario para las obras. Afección a elementos de interés injustificadamente.

Medidas aplicables: Se estudiarán las posibles medidas en cada caso.

8.1.3. Redacción del Plan de gestión de residuos

Objetivo: evitar el riesgo de contaminación de los suelos y aguas derivado de una incorrecta gestión de los residuos.

Parámetro de control: Garantizar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de residuos.

Metodología y periodicidad del control: Antes del inicio de las obras, se comprobará que se ha redactado el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de acuerdo a la citada normativa. Se comprobará su puesta en marcha.

Valor umbral: Ausencia de Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición o incumplimiento del mismo.

Medidas aplicables: Redacción y/o cumplimiento del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

8.1.4. Control de la calidad de las aguas en fase preoperacional

Objetivo: conocer la calidad físico-química de las aguas de las aguas del río Cadagua antes del inicio de las obras.

Parámetro de control: Análisis de muestras de agua del río Cadagua tomadas aguas arriba y aguas abajo de la zona de actuaciones.

Metodología y periodicidad del control: La toma de muestras se realizará aguas arriba y aguas debajo de la zona de trabajos. Se analizarán los siguientes parámetros:

- pH
- Turbidez
- Materiales en suspensión (mg/l)
- Concentración de aceites y grasas
- Concentración de hidrocarburos
- Conductividad eléctrica

Valor umbral: Los valores obtenidos se utilizarán para compararlos con los obtenidos en fase de obras.

Medidas aplicables: No aplicable.

8.2. Controles para la fase de obras

8.2.1. Control de las medidas de protección de la calidad de las aguas

Objetivo: Controlar la calidad físico-química de las aguas del río Cadagua durante las obras.

Parámetro de control: Muestras de agua tomadas aguas arriba y abajo de la zona de actuación.

Metodología y periodicidad del control: Periodicidad quincenal en la época en que se realicen las excavaciones, aunque se podrán realizar analíticas extra en el caso de que la Dirección de Obra lo estime necesario. Se analizarán, como mínimo, los siguientes parámetros: pH, turbidez, conductividad, sólidos en suspensión y aceites y grasas.

Valor umbral: Se tomarán como referencia los valores establecidos en la Tabla I del Anexo número 3, "Calidad exigible a las aguas continentales cuando requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces", perteneciente al Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas (aguas salmonícolas).

Medidas aplicables: Se buscarán las causas de la pérdida de calidad de las aguas, y se actuará sobre ellas, tomando las medidas correctoras oportunas.

8.2.2. Control de la delimitación y señalización de las zonas a conservar

Parámetro de control: Conservación de la delimitación y señalización de los elementos y de zonas de especial interés o vulnerabilidad durante las obras.

Metodología y periodicidad del control: Control visual del replanteo del límite de ocupación del proyecto. Control visual de las labores de tala y desbroce y de su adecuación a los límites replanteados. Control del jalonado y señalización de áreas sensibles. Se controlará que no se afectan ejemplares arbóreos injustificadamente.

Valor umbral: Ejecución del desbroce sin el replanteo y marcado previo de los límites del proyecto. Prolongación del desbroce más allá de los límites replanteados. Afección a la vegetación fuera de los límites del proyecto.

Medidas aplicables: Restauración de la vegetación en las superficies afectadas fuera del ámbito de ocupación del proyecto, que correrá a cargo del Contratista.

8.2.3. Control del Plan de Obras

Parámetro de control: Cumplimiento del plan de obra. Cumplimiento de las medidas de restauración.

Metodología y periodicidad del control: Controles visuales de la sincronización de las diferentes unidades de obra y de la correcta ubicación de los acopios de tierras, del traslado de la materia vegetal al centro de compostaje, de las instalaciones de obra, el parque de maquinaria, los almacenes de materiales y el punto limpio.

Valor umbral: Incumplimiento del plan de obras.

Medidas aplicables: Las oportunas en cada caso a juicio de la Dirección de obra.

8.2.4. Control de la calidad de la obra

Objetivo: realización de las obras con el mayor cuidado posible.

Parámetro de control: Zonas de actuación y de acopio de materiales.

Metodología y periodicidad del control: Se observará que se mantienen limpias las zonas de actuación, y que se utilizan los puntos adecuados para acopiar materiales. Se comprobará que no se aparca maquinaria fuera de las zonas previstas, y que no se transita fuera de las zonas de obra. Se observará que no se realiza mantenimiento de maquinaria, ni repostaje de combustible en zonas inadecuadas. Se garantizará el correcto almacenamiento de los residuos peligrosos. Control de que los trabajadores han sido informados de las normas y recomendación para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminadoras y del uso adecuado de la maquinaria para no afectar al suelo, a la vegetación y a la población.

Valor umbral: Detección de malas prácticas relacionadas con cualquiera de los aspectos señalados. Detección de mal uso y almacenamiento de sustancias peligrosas. Gestión incorrecta de residuos peligrosos y/o no utilización de cubetos de seguridad.

Medidas aplicables: Se tomarán las medidas oportunas en cada caso, y se procederá a la limpieza o restauración de las zonas que se hayan visto afectadas.

8.2.5. Control del área de afección. Replanteo.

Objeto: Protección de la vegetación y otras zonas a conservar.

Metodología: La Dirección Ambiental de la Obra garantizará que el replanteo se realiza correctamente. Se verificará y juzgará la idoneidad del replanteo, comprobando que las delimitaciones de las superficies a alterar y las áreas destinadas a depósito temporal de tierra o materiales no supongan afecciones innecesarias. Se realizará un control visual del jalonado de la vegetación localizada en zonas próximas al área de trabajo que se pretende conservar. Se garantizará el correcto mantenimiento de este jalonado, procediendo, en su caso, a su reposición o a la subsanación de posibles desperfectos en el mismo. Se garantizará que la maquinaria no circula fuera de la máxima superficie de afección de la obra.

Periodicidad: Durante el replanteo de la obra y en las visitas establecidas.

Valor umbral: se invaden las zonas jalonadas y/o la maquinaria invade las zonas a conservar o transita fuera de las zonas destinadas al efecto.

Medidas correctoras: reposición del jalonado de obra en caso de deterioro, en caso necesario creación de nuevos accesos a la zona de trabajos de acuerdo a los criterios de la Dirección de Obra.

8.2.6. Control de la tierra vegetal

Objetivo: asegurar que la tierra vegetal se mantiene adecuadamente en caso de ser necesaria su reutilización para las labores de revegetación.

Parámetro de control: Correcto estado y mantenimiento de la tierra vegetal hasta su utilización para la restauración ambiental.

Metodología y periodicidad del control: Tras el desbroce, se controlará que la tierra vegetal se acopia en lugares adecuados, fuera de las áreas sensibles y de zonas desde las que pudieran llegar a verse afectadas las aguas de los cursos fluviales. Control de que la altura de los acopios no supera los 2 m y que, en caso de que no vaya a ser utilizada a corto plazo, se cubre con una lámina de polietileno para evitar su colonización por especies vegetales invasoras. Posteriormente, se realizarán controles mensuales del estado del material, para detectar posibles compactaciones, o contaminación por vertidos accidentales o mezcla con otros materiales.

Valor umbral: Ubicación de los acopios en áreas de riesgo de afección a las aguas por desprendimientos o por arrastres en la escorrentía. Altura de los acopios superior a 2 m. Acopios sin lámina de polietileno si se ha considerado necesaria.

Medidas aplicables: En caso de generarse acopios con alturas por encima de los 2 m, que no garanticen la correcta aireación de las tierras, sólo se utilizará para la restauración el material de los 2 m superiores. Si se detectase que las tierras vegetales se han mezclado o contaminado con otros materiales, se retirarán todas las tierras afectadas, trasladándolas a vertedero. En caso de que la ubicación de los acopios no garantice la protección del cauce y de sus aguas, se retirarán inmediatamente.

8.2.7. Control de las medidas de protección de la calidad de las aguas

Objetivo: Evitar escorrentías con alta carga de sólidos o de sustancias contaminantes procedentes de los acopios e instalaciones auxiliares localizados en las inmediaciones de la obra.

Parámetro de control: Correcta ubicación de las instalaciones auxiliares y de los acopios temporales.

Metodología y periodicidad del control: Control visual de la correcta localización de los acopios y de las instalaciones auxiliares, así como control visual de posibles vertidos contaminantes a las aguas del río Cadagua.

Valor umbral: Localización Inadecuada de los acopios necesarios y de las instalaciones auxiliares.

Medidas aplicables: Se pararán inmediatamente los trabajos, y no se reubicarán en zonas seguras que no causen vertidos al río Cadagua.

8.2.8. Control de la correcta restauración paisajística

Objetivo: cuando se realicen labores de restauración, se asegurará que la restauración paisajística se está realizando de forma correcta.

Parámetro de control: ejecución de la restauración prevista en el proyecto.

Metodología y periodicidad del control: Control de la correcta ejecución de la revegetación, de que ésta se realiza en el menor tiempo posible, y de que se tratan la totalidad de las superficies afectadas.

Valor umbral: Incumplimiento de las medidas de revegetación.

Medidas aplicables: Las oportunas en cada caso. Retirada y repetición de los tratamientos en caso de que no se tenga garantía de su éxito. Nuevas operaciones de restauración en el caso de que hayan sido fallidas las propuestas.

8.2.9. Control de la continuidad de los servicios y accesibilidad

Objetivo: asegurar que la población está informada de los cortes/desvíos de servicios y viales originados por las obras, si se producen.

Parámetro de control: Campaña informativa referente a los correspondientes cortes y/o desvíos temporales, y duración de los mismos que puedan afectar a servicios y viales

Metodología y periodicidad del control: Se asegurará la realización de una campaña informativa con suficiente antelación señalando convenientemente cualquier modificación y ruta alternativa.

Valor umbral: Ausencia de campaña informativa previo al inicio de las obras.

Medidas aplicables: Inmediata información a los usuarios.

8.2.10. Control del estado de las vías públicas

Objetivo: asegurar la limpieza de las vías públicas en el entorno de las obras.

Parámetro de control: Estado de las vías públicas en el entorno de las obras, y en la zona de salida de camiones de las obras.

Metodología y periodicidad del control: Se realizarán controles visuales de la presencia en las vías públicas de polvo, barro o restos de materiales, arrastrados por el tránsito de camiones y demás vehículos de obra.

Valor umbral: Detección a simple vista de polvo, barro o restos de materiales que limiten la seguridad vial.

Medidas aplicables: En el momento en que se detecten afecciones de este tipo, se limpiará inmediatamente la calzada mediante un rodillo de limpieza de carreteras o manguera.

8.2.11. Control de la gestión de las tierras sobrantes

Objetivo: gestionar adecuadamente los sobrantes de tierra.

Parámetro de control: destino de las tierras sobrantes.

Metodología y periodicidad del control: Se comprobará que el material sobrante procedente de la excavación se destina a rellenos de obras debidamente autorizados ubicados en las cercanías del ámbito de la obra.

Valor umbral: Traslado de los excedentes a lugares no autorizados.

Medidas aplicables: Las oportunas en cada caso a juicio de la Dirección de Obra.

8.2.12. Campaña de limpieza al finalizar la obra

Objetivo: asegurar la limpieza de la zona de obras y su entorno al finalizar los trabajos.

Parámetro de control: Estado de las nuevas superficies, zonas de acopios y accesos.

Metodología y periodicidad del control: Antes de la recepción de la obra, se debe inspeccionar toda la zona de obras y su entorno. Se controlará la existencia de basuras o residuos, restos de material constructivo, restos de los desbroces, acopios de tierras, o cualquier otro resto de la fase de obras.

Valor umbral: Presencia de cualquier tipo de residuo o restos de material de obra dentro del entorno del proyecto.

Medidas aplicables: Se procederá a la limpieza y retirada de todos los materiales, desperdicios o residuos de la obra, que serán gestionados de la manera oportuna en función de su tipología.

9. OCUPACIÓN DE TERRENOS

En el anejo nº18, expropiaciones y servicios afectados, se precisan las superficies de ocupación necesarias para acometer las obras recogidas en el proyecto.

10. CONTROL DE CALIDAD

Las especificaciones, requisitos, estándares y parámetros de calidad de los materiales y unidades de obra figuran en el programa de control de calidad, incluido como anejo nº22 del presente proyecto.

11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el proyecto incluye un estudio de seguridad y salud, que cobra forma en el documento nº5.

Este estudio de seguridad y salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a las fases de ejecución y prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control de la dirección facultativa.

12. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los excedentes de construcción y demolición, se incluye un estudio de gestión de residuos que figura en el anejo nº19.

Dicho estudio de gestión de residuos de construcción y demolición establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a la cantidad supuesta de desechos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, las medidas para la separación de éstos en obra, los planos de las instalaciones propuestas para el almacenamiento, manejo y separación, y una valoración de los costes derivados de su gestión, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la gestión de los residuos originados, facilitando su desarrollo.

13. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a la cantidad de dos millones cuatro mil cuatrocientos cincuenta y ocho euros con cincuenta y cinco céntimos (2.004.458,55 €).

El presupuesto base de licitación, que resulta de aplicar al presupuesto de ejecución material el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial, y de sumar al conjunto el 21% de IVA, asciende a la cantidad de dos millones ochocientos ochenta y seis mil doscientos diecinueve euros con ochenta y seis céntimos (2.886.219,86 €).

14. EL PROYECTO Y EL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACIÓN

Declaración de obra completa

En cumplimiento de la Ley de Contratos del Sector Público se manifiesta que el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el artículo 234.1 de la citada ley, ya que puede ser puesta en explotación sin obras adicionales.

Clasificación del contratista

Por las características de las obras a realizar, y dado que su plazo de ejecución es inferior a un (1) año, se propone que los contratistas ofertantes estén en posesión de la siguiente clasificación:

Grupo E / Subgrupo 1 / Categoría 4
E: Hidráulicas.
1: Abastecimiento y saneamiento.
4: Cuantía superior a 840.000 € e igual o inferior a 2.400.000 € (IVA excluido).

15. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

En el anejo nº20 se adjunta un diagrama de Gantt con la programación de los trabajos previstos. Estima para el proyecto un plazo de ejecución de 12 meses, al que hay que sumar 3 meses para la puesta en marcha de la EDAR.

De acuerdo con lo indicado en los artículos 103 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE nº272, 2017/11/09), por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, y dado que el plazo de ejecución propuesto es inferior a dos (2) años, no procede en este caso la revisión de precios.

La recepción de la obra se efectuará al término de esta, fijándose un plazo de garantía de un (1) año.

16. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Son los siguientes:

Documento nº1. Memoria y anejos:
Memoria descriptiva
Anejo nº1. Ficha técnica
Anejo nº2. Estado actual de las instalaciones
Anejo nº3. Datos de partida y resultados a obtener
Anejo nº4. Estudio de alternativas
Anejo nº5. Topografía y replanteo
Anejo nº6. Geología y geotecnia
Anejo nº7. Estudio hidrológico y de inundabilidad
Anejo nº8. Coordinación con otros organismos
Anejo nº9. Dimensionamiento
Anejo nº10. Cálculos hidráulicos
Anejo nº11. Cálculos mecánicos
Anejo nº12. Cálculos estructurales
Anejo nº13. Cálculos eléctricos
Anejo nº14. Automatismos, instrumentación y control
Anejo nº15. Explotación y mantenimiento
Anejo nº16. Permeabilización de la presa existente
Anejo nº17. Medidas de recuperación ambiental del río Cadagua
Anejo nº18. Expropiaciones y servicios afectados
Anejo nº19. Estudio de gestión de residuos
Anejo nº20. Plan de obra
Anejo nº21. Justificación de precios
Anejo nº22. Control de calidad
Anejo nº23. Estudio olfatométrico
Anejo nº24. Estudio de impacto por ruidos
Anejo nº25. Especificaciones técnicas
Anejo nº26. Presupuesto para conocimiento de la Administración

Documento nº2. Planos:
Nº1. Situación y emplazamiento
Nº2.1. Topográfico. Altimetría
Nº2.2. Topográfico. Altimetría + callejero
Nº3.1. Actuaciones de recuperación ambiental. Planta general
Nº3.2. Actuaciones de recuperación ambiental. Demolición parcial de azud y rampa de escollera
Nº3.3.1. Actuaciones de recuperación ambiental. Parque fluvial. Planta
Nº3.3.2. Actuaciones de recuperación ambiental. Parque fluvial. Secciones tipo
Nº3.4.1. Actuaciones de recuperación ambiental. Detalles. Hoja 1
Nº3.4.2. Actuaciones de recuperación ambiental. Detalles. Hoja 2
Nº4.1. Conexiones exteriores. Estado actual
Nº4.2. Conexiones exteriores .Estado reformado

Nº5.1. Colectores. Conexiones T.T. M.I. Planta y perfil longitudinal
Nº5.2.1. Colectores. Emisario a E.D.A.R. Planta localización
Nº5.2.2. Colectores. Emisario a E.D.A.R. Planta guía
Nº5.2.3. Colectores. Emisario a E.D.A.R. Planta y perfil longitudinal. Hoja 1
Nº5.2.4. Colectores. Emisario a E.D.A.R. Planta y perfil longitudinal. Hoja 2
Nº6.1.1. Aliviadero y tanques de tormenta. Tanque de tormentas M.I. Planta ubicación
Nº6.1.2. Aliviadero y tanques de tormenta. Tanque de tormentas M.I. Formas y conjunto
Nº6.1.3. Aliviadero y tanques de tormenta. Tanque de tormentas M.I. Armaduras
Nº6.1.4. Aliviadero y tanques de tormenta. Tanque de tormentas M.I. Detalles armaduras
Nº7.1. Detalles constructivos. Secciones tipo zanjas
Nº7.2.1. Detalles constructivos. Pozos de registro PVC estructurado. Hoja 1
Nº7.2.2. Detalles constructivos. Pozos de registro PVC estructurado. Hoja 2
Nº7.3.1. Detalles constructivos. Pozos de resalto PVC estructurado. Hoja 1
Nº7.3.2. Detalles constructivos. Pozos de resalto PVC estructurado. Hoja 2
Nº7.4. Detalle pozo 9. Plaza Sindicato
Nº8.1 E.D.A.R. Topográfico
Nº8.2.1. E.D.A.R. Implantación. Implantación general (estado actual).
Nº8.2.2. E.D.A.R. Implantación. Tuberías exteriores (estado actual).
Nº8.2.3. E.D.A.R. Implantación. Implantación general (estado reformado). Urbanización
Nº8.2.4. E.D.A.R. Implantación. Implantación general (estado reformado). Replanteo
Nº8.2.5. E.D.A.R. Implantación. Tuberías exteriores .Línea de aguas y by-pass
Nº8.2.6. E.D.A.R. Implantación. Tuberías exteriores. Línea de fangos
Nº8.2.7. E.D.A.R. Implantación. Red de pluviales y vaciados
Nº8.2.8. E.D.A.R. Implantación. Red de riego y agua industrial
Nº8.3. E.D.A.R. Esquema de tratamiento
Nº8.4.1. E.D.A.R. Línea piezométrica. Línea piezométrica (estado actual)
Nº8.4.2. E.D.A.R. Línea piezométrica. Línea piezométrica (estado reformado)
Nº8.5.1. E.D.A.R. Pozo de gruesos, desbaste y bombeo de agua bruta. Formas
Nº8.5.2. E.D.A.R. Pozo de gruesos, desbaste y bombeo de agua bruta. Conjunto
Nº8.5.3. E.D.A.R. Pozo de gruesos, desbaste y bombeo de agua bruta. Armaduras
Nº8.6. E.D.A.R. Equipo compacto tamizado desarenado-desengrasado
Nº8.7.1. E.D.A.R. Tratamiento biológico y decantación. Estado actual
Nº8.7.2. E.D.A.R. Tratamiento biológico y decantación. Actuaciones
Nº8.7.3. E.D.A.R. Tratamiento biológico y decantación. Estado reformado
Nº8.8.1. E.D.A.R. Decantador y bombeo de recirculación y exceso. Formas
Nº8.8.2. E.D.A.R. Decantador y bombeo de recirculación y exceso. Planta y sección A-A. Conjunto
Nº8.8.3. E.D.A.R. Decantador y bombeo de recirculación y exceso. Secciones. Conjunto
Nº8.8.4. E.D.A.R. Decantador y bombeo de recirculación y exceso. Secciones. Armaduras
Nº8.9. E.D.A.R. Espesador de fangos
Nº8.10.1. E.D.A.R. Edifico de explotación. Estado actual
Nº8.10.2. E.D.A.R. Edifico de explotación. Estado reformado
Nº8.11.1. E.D.A.R. Edificio de tamizado y bombeo. Sala de control. Estado actual
Nº8.11.2. E.D.A.R. Edificio de tamizado y bombeo. Sala de control. Estado reformado
Nº8.12. E.D.A.R. Fuente de presentación

Nº9.1. Detalles. Detalles constructivos de la E.D.A.R.
Nº9.2. Detalles. Detalle de pozo de registro
Nº10.1. Planos eléctricos. Implantación general. Alumbrado
Nº10.2.1. Planos eléctricos. Esquema unifilar. Hoja 1
Nº10.2.2. Planos eléctricos. Esquema unifilar. Hoja 2
Nº10.2.3. Planos eléctricos. Esquema unifilar. Hoja 3
Nº10.3. Planos eléctricos. Detalles alumbrado

Documento nº3. Pliego de prescripciones técnicas particulares:

1. Condiciones generales
2. Condiciones que deben cumplir los materiales
3. Ejecución de las obras
4. Medición y abono de las obras

Documento nº4. Presupuesto:

1. Mediciones
2. Cuadro de precios nº1
3. Cuadro de precios nº2
4. Presupuesto
5. Resumen de presupuesto

Documento nº5. Estudio de seguridad y salud:

1. Memoria
2. Planos
3. Pliego de prescripciones técnicas particulares
4. Presupuesto

Documento nº6. Impacto ambiental:

1. Introducción
2. Legislación
3. Descripción del medio
4. Afección ambiental
5. Aceptación social
6. Fuentes de información
7. Anexo I. Planta general de las actuaciones
8. Anexo II. Plano Red Natura 2000
9. Anexo III. Fichas de espacios protegidos

San Sebastián, a mayo de 2022.

Por INJELAN, S.L.,
LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Antton Jaime Ugarte
Colegiado nº4.817
aju@injelan.com



Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu
Colegiado nº31.794
ija@injelan.com



Fdo: José Asín Pérez
Colegiado nº16.652
jap@injelan.com

POR EKOLUR, S.L.L.,
LA LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES AUTORA DEL PROYECTO



Fdo: Carolina Boix Pérez
carolina@ekolur.com

POR LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO,
EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo: José Ugarteburu Alonso

ANEJO Nº01. FICHA TÉCNICA

1. OBJETO DEL PROYECTO 1
2. BASES DE PARTIDA 3
3. DESCRIPCIÓN DE LAS CONEXIONES CON EL EXTERIOR 4
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES DE LA EDAR 5
5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 15
6. PRESUPUESTO 16

1. OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto presente, como indica su nombre, se refiere tanto a la recuperación ambiental del río Cadagua a su paso por Villasana de Mena como a la mejora del sistema de saneamiento y depuración de esta última localidad. Las obras principales que lo conforman son las que siguen:

Actuaciones de recuperación ambiental

- Demolición parcial de azud y rampa de escollera.
- Parque fluvial. Incluye un trazado alternativo para el camino que llega a la EDAR.
- Recuperación de parcela industrial.
- Mejora de la vegetación en una zona de la margen izquierda, entre la zona industrial y la EDAR.
- Plantaciones de aliseda.
- Estabilización de un tramo de la margen derecha del Cadagua con técnicas de bioingeniería.
- Puntos de acceso al cauce, en número de 2.
- Balsas de anfibios, en número de 2.
- Sendas peatonales.
- Mobiliario, organizado en torno a 4 áreas de picnic.

Colectores y conexiones a sistemas generales

- Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Emisario de salida.
- Tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Trabajos en colectores existentes.

Remodelación y ampliación de la EDAR

Línea de agua

- Pretratamiento
  - Pozo de gruesos.
  - Predesbaste de sólidos gruesos.
  - Desbaste de sólidos gruesos.
  - Bombeo de agua bruta.
  - Desbaste de sólidos finos. (Equipo compacto)
  - Desarenado-desengrasado (Equipo compacto)
  - Medición de caudal a tratamiento biológico.
- Tratamiento biológico
  - Reactor biológico de baja carga, con eliminación de nutrientes.
  - Aireación mediante soplantes.

- Agitación.
- Recirculación interna.
- Decantación secundaria.

Línea de fangos

- Línea de fangos y rechazos
  - Recirculación de fangos biológicos a reactor.
  - Extracción de fangos biológicos en exceso a espesamiento.
  - Espesamiento por gravedad de los fangos biológicos en exceso.
  - Bombeo de fangos en espesados a deshidratación.
  - Acondicionamiento químico del fango a deshidratar
  - Deshidratación mecánica de fangos.
  - Almacenamiento de fangos deshidratados.
- Instalaciones auxiliares
  - Bombeo de vaciados.
  - Red de agua industrial de servicios a la EDAR.
  - Red de aire de servicios a la EDAR.
- Instalaciones eléctricas
  - Instalaciones de baja tensión.
  - Instalaciones de alumbrado.
- Instalaciones de control
  - Elementos de instrumentación.
  - PLC de control de señales.
  - Sistema SCADA para explotación de la EDAR.

2. BASES DE PARTIDA

2.1. COLECTORES Y EMISARIOS

CUENCA	Q (m^3/s)
C1	1,53
C2	2,35
C3	0,84
C4	0,49
C1+C2+C3+C4	5,21

	CAUDAL DE TRANSPORTE	
	m3/h	L/s
Salida del tanque de tormentas de la margen izquierda	51,25	14,24
Emisario a EDAR	299,67	83,24

2.2. EDAR

2.2.1. Población y caudales

	ETAPA DE DISEÑO		
Población:	Verano	Invierno	
Población equivalente de diseño	3596,00	2000,00	Habitantes.
Dotación	200,00	200,00	l/hab./día.

2.2.2. Caudales de diseño

	Verano	Invierno	
Caudal medio diario	719,20	400,00	m^3.
Caudal medio horario en 24 h día	29,97	16,67	m^3/h.
Coeficiente punta	2,40	2,40	m^3/h.
Caudal punta horario	71,93	40,01	m^3/h.
Caudal máximo llegada (10 Qm)	299,70	166,70	m^3/h.

2.2.3. Características de la contaminación

DBO5 :	Verano	Invierno	
Concentración media entrada	300,00	300,00	mg/l.
Carga diaria	215,76	120,00	Kg/día.
DQO :			
Concentración media entrada	500,00	500,00	mg/l.
Carga diaria	359,60	200,00	Kg/día.
Sólidos en suspensión:			
Concentración media entrada	250,00	250,00	mg/l.
Carga diaria	179,80	100,00	Kg/día.
Nitrógeno:			
Concentración media NH4	22,00	22,00	mg/l.
Carga diaria NH4	15,82	8,80	Kg/día.

2.2.4. Resultado previstos

Características del agua depurada	Verano	Invierno
DBO5 (mg/l), menor o igual a	25,00	25,00
DQO (mg/l), menor o igual a	125,00	125,00
S.S. (ml/l) menor o igual a	35,00	35,00
Amonio (NH4, mg/l), menor o igual a	2,00	2,00
Nitratos (NO3, mg/l), menor o igual a	20,00	20,00

Características del fango:	Verano	Invierno
Contenido mínimo de materia seca (%)	22,00	22,00
Estabilidad (% de volátiles) igual o inferior a	40,00	40,00

3. DESCRIPCIÓN DE LAS CONEXIONES CON EL EXTERIOR

La finalidad de las actuaciones a llevar a cabo en el conexionado exterior de la red saneamiento es evitar que se produzcan vertidos directos al río Cadagua, bien a través de una red unitaria o separativa. Para ello en aquellas zonas que la red es unitaria las aguas son conducidas a un nuevo colector y de aquí son derivadas a un tanque de tormentas, el cual dispone en su salida de un limitador de caudal previo a su conexión con el colector interceptor que conducirá las aguas a la EDAR. En aquellas zonas que la red es separativa las aguas pluviales son vertidas al río Cadagua y las residuales al tanque de tormentas para su regulación. Para llevar a cabo las anteriores actuaciones se prevén las siguientes actuaciones:

3.1. CONEXIONES AL TANQUE DE TORMENTAS DE LA MARGEN IZQUIERDA

El conexionado del tanque de tormentas de la margen izquierda se realizará desde el pozo de la plaza del Sindicato una vez esté este restituido, del que partirá una conducción de Ø 500 mm de PVC estructurado SN-8 y 33 m de longitud de 33 m.

3.2. EMISARIO DE LLEGADA A LA EDAR

El nuevo emisario discurre paralelo al camino de acceso a la EDAR, está resuelto mediante tubería de Ø 500 mm de PVC estructurado SN-8 y 625 m de longitud, tiene una pendiente única y uniforme del 3,50 ‰ suficiente para transportar caudal máximo de llegada a la EDAR (10 QM=299,70 m³/h).

3.3. TANQUE DE TORMENTAS DE LA MARGEN IZQUIERDA

Los vertidos unitarios de la margen izquierda que confluyen al pozo del Sindicato (calle Isla, traseras calle Isla y zona urbana centro) son derivados al tanque de tormentas de la margen izquierda, para laminar y regular los caudales influentes mediante una válvula Vortex de Ø 200 mm; los excedentes de caudal que lamina la válvula Vortex, son almacenados provisionalmente en un tanque adyacente de 50 m³ de capacidad. Una vez lleno el T.T. los caudales previos a su alivio son desbastados por una reja atrapa sólidos abatible de 40 mm de paso y retenidos los flotantes por un deflector de acero inoxidable AISI 316–L.

Para la cuantificación de caudales aliviados se dispondrá de un equipo datalogger con pila de alta capacidad, equipado con un sensor de ultrasonidos para medida de nivel, además se instalará un captador de desbordamiento. Dichas señales se recogerán y se enviarán mediante el dataloger, estando este sincronizado con el autómata de la EDAR.

Estos vertidos excedentes son derivados al río Cadagua a través de una conducción de Ø 630 mm de PVC estructurado SN-8.

3.4. TRABAJOS EN COLECTORES EXISTENTES

La rehabilitación de las conducciones que confluyen al pozo del Sindicato, se lleva a cabo con manga continua de fibra de vidrio impregnado con resina de poliéster para tuberías de Ø 300 mm y 50 m de longitud y otros 50 m para tuberías de Ø 400 mm de longitud.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES DE LA EDAR

4.1. POZO DE GRUESOS

Al efecto de realizar una etapa de separación de cuerpos y elementos muy gruesos, que proteja los equipos instalados, se ha previsto un pozo de gruesos en la cabeza de tratamiento, equipado con un cuchara bivalva, para extracción de los residuos sólidos.

El pozo de gruesos está formado por cajeros con forma tronco-cónica invertida y una pendiente de 45º hacia el interior, con una altura trapecial de 0,50 m. Tanto las paredes como la solera del pozo se encuentran recubiertas de carriles para proteger el hormigón de posibles golpes de la cuchara bivalva con la que se realiza la extracción de sólidos y limpieza del pozo.

La cuchara prevista es de tipo anfibia auto prensadora de accionamiento electrohidráulico, con una capacidad de 50 litros. Está suspendida de un polipasto eléctrico con una capacidad de 500 kg., desde el cual es fácilmente manejada.

Los residuos se vierten en un contenedor metálico abierto de 5 m3, para su posterior retirada hasta vertedero autorizado.

El pozo estará dotado de las correspondientes sondas de nivel para el control del nivel del agua en dicho pozo.

4.2. PREDESBASTE DE GRUESOS

En el pozo de gruesos y previo a la entrada al desbaste de gruesos, se situará una reja manual de predesbaste de gruesos, que sirve de protección del posterior desbaste. La reja está diseñada con una separación de barrotes de 80 mm. Sección de barrotes 12 x 60 mm. Los barrotes de la reja estarán fabricados en acero inoxidable AISI-316 con decapado químico.

4.3. DESBASTE DE GRUESOS

Previo a la entrada al bombeo de agua bruta, se situará una reja automática de gruesos que sirve de protección del posterior bombeo. La reja está diseñada con una separación de barrotes de 30 mm. Sección de barrotes 12 x 30 mm. Inclinación 75º. Estructura y barrotes de la reja en acero inoxidable AISI-316 con decapado químico.

4.4. BY-PASS DEL DESBASTE DE GRUESOS

En el pozo se prevé un bypass al desbaste de gruesos, mediante una reja manual de gruesos. La reja está diseñada con una separación de barrotes de 50 mm. Sección de barrotes 12 x 40 mm. Los barrotes de la reja estarán fabricados en acero inoxidable AISI-316 con decapado químico.

4.5. BY-PASS GENERAL

Se construirá una arqueta que hará las funciones de aliviadero y bypass general, en esta arqueta que estará adosada al pozo de gruesos, se realizará el alivio de los excedentes de caudal en tiempo de lluvia, que se corresponderá al caudal que supere el caudal punta de tratamiento (72 m³/h).

4.6. BOMBEO DE AGUA BRUTA

Será necesario elevar el caudal de tratamiento hasta los elemento de la planta, pare ello se construirá un bombeo de agua bruta para el Qpunta en etapa de verano, 71,93 m3/h (19.98 l/s). Para ello se colocarán 2+1 bombas sumergibles capaces de elevar un caudal de 36 m3/h a 8 mca cada una.

El bombeo estará dotado de los correspondientes colectores y válvulas de compuerta y retención de bola en la impulsión.

El control del bombeo se realizará mediante variadores de frecuencia en las bombas y la señal de la posterior medida de caudal, además de la señal del medidor de nivel del pozo de bombeo, procesadas en el autómata de la planta.

4.7. MEDIDA DEL CAUDAL BOMBEADO

El caudal bombeado será conducido hasta el equipo compacto de pretratamiento mediante conducción de acero inoxidable y PE, DN-150/180. En dicha conducción se instalará un medidor de caudal electromagnético de DN-125.

La señal del medidor será procesada en el autómata para el control y regulación del bombeo de agua bruta.

4.8. PLANTA COMPACTA TAMIZADO-DESARENADO-DESENGRASADO

Se adopta un sistema de tamizado de finos, desarenado y desengrasado, mediante una planta compacta metálica construida en acero inoxidable AISI-316-L, con una capacidad de hasta 30 l/seg.

La planta se instalará en el exterior junto al reactor biológico y el edificio de proceso, de montaje en superficie, sobre una losa de hormigón armado de 30 cm de espesor, con patas de sustentación y tubuladuras de conexión.

El equipo combina las ventajas de desarenadores tanto aireados como no aireados, mediante un desarenador con una pequeña superficie total. En primer lugar, el agua residual pasa a través de un tamiz que retiene, lava y compacta los sólidos contenidos en el agua.

Una vez tamizada el agua residual pasa a un desarenador aireado el cual reduce la cantidad de orgánicos que hay dentro del flujo por la acción de un sistema de aireación.

El desengrasador integrado recoge las grasas que mediante una rasqueta de probada eficiencia se descargan en una tolva para su extracción y posterior tratamiento.

El agua entra a un desarenador no aireado asegurando el flujo de agua desde el fondo de la cámara hacia arriba con una distribución uniforme. La velocidad del flujo de agua en el desarenador no aireado es muy baja hasta el extremo que se consigue una separación óptima de la arena más fina. Al mismo tiempo que la arena se transporta mediante tornillos clasificadores desde el desarenador, siendo deshidratadas antes de su descarga en un contenedor.

La planta tiene una capacidad de tratamiento de hasta 30 l/s, (superior al caudal máximo de tratamiento de 19,98 l/s),.una longitud total de 3.395 mm. un ancho total de 2.231 mm y una altura total de 3.407 mm. Las conexiones de entrada DN-200 y salida DN-250, la salida del residuo DN-50. El material de construcción es acero inoxidable AISI-316-L.

El tamiz tiene un diámetro de la cesta de 600 mm y una luz de paso 3 mm. El ángulo de instalación es de 35 ° Altura de descarga 1500 mm. Material AISI-316-L (1.4307). Prensa de residuos para compactación de residuos a aprox. 35 % MS. Conexión para agua de lavado 1“ Salida para líquido de prensado d= 50 mm. Altura de descarga de residuos a = 1500 mm. Material AISI-316-L (1.4307).

El desarenador aireado, tiene un grado de separación de > 90 %, el tamaño de partícula = 0,2 mm. Longitud 2300 mm, ancho 2231 mm. Material AISI-316-L.

Tornillo horizontal de transporte de arenas, con una longitud de 2300 mm. Tornillo de extracción de arenas de 3600 mm y una altura de descarga 1500 mm. Material AISI-316-L (1.4307).

Sistema integrado de lavado de residuos IRGA Compactación de residuos a aprox. 35 - 40 % MS Consumo de agua de lavado 2,3 m³/h Presión requerida 5 - 7 bar.

Sistema de lavado automático en zona de prensado Consumo de agua de lavado 60 l/d Presión requerida 5 - 7 bar. Compresor de paletas rotativas capacidad de aspiración 17 m³/h Exceso de presión 0,7 bar. Desengrasador construido en acero inoxidable AISI 316-L (1.4307).

Bomba para transportar mezcla de grasa/agua. Bomba de tornillo excéntrico con una capacidad de 5,5 m³/h a 1-2 bar.

Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) Pretratamiento. Panel de control estándar de acuerdo con las normas UVV y VDE equipado con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático del equipo.

4.9. TRATAMIENTO BIOLÓGICO

Sometida ya el agua bruta a un pretratamiento inicial ahora su recorrido por un tratamiento biológico más perfecto y complejo y en el que básicamente se trata de reducir la materia orgánica que lleva consigo el agua. El método más habitual es el conocido por "fangos activados" que consiste, en esencia, en aportar oxígeno a las aguas y mantener en suspensión, a una muy alta concentración, microorganismos (bacterias, protozoos, etc.) que se desarrollan merced a ese oxígeno introducido y a la materia orgánica de la que se nutren. A continuación, desarrollamos más ampliamente el fundamento de este proceso.

4.9.1. Instalaciones para el tratamiento biológico de aireación prolongada

De acuerdo con el proceso, el tratamiento biológico se descompone en dos fases:

- Aeración
- Clarificación

En el caso que nos ocupa, se adaptará el reactor existente, que en la actualidad funciona como un sistema de fangos activos convencionales mediante turbinas de superficie, adaptando el reactor como una aireación prolongada.

Para ello se sustituirán las turbinas, ubicando en esa zona del reactor 2 cámaras óxicas de aireación. La zona que actualmente está diseñada como decantación, se habilitará como zona anóxica.

Se ha previsto el funcionamiento del tratamiento biológico con cargas másicas bajas, lo que permitirá obtener fuertes rendimientos. En nuestro caso el reactor biológico tiene un volumen total de la zona anóxica de 156.98 m3 y un volumen total de la zona óxica de 393,75 m3, lo que resulta un volumen total útil del reactor biológico de 550,73 m³, la carga másica real de diseño está en torno a 0,087 DBO5/MLSS/día con concentraciones de 4.500 ppm.

Para el suministro de aire se dispondrán, 2 (1 +1) soplantes compactas de émbolos rotativos trilobulares, con un caudal unitario aspirado de 545 m3/h. Un caudal normal unitario de 500 Nm3/h. La presión de aspiración es de 1 bar, la de impulsión 1,5 bar. Temperatura de aspiración 20 °C. Presión diferencial 550 mbar.

Para la aireación se plantea la colocación de 4 parrillas de aireación con 21 difusores montados en tuberías de 3362 (elementos prefabricados) de DN 80.

Manguitos de conexión, tipo HSY 90-90 para unir las tuberías. Soportes de fondo, tipo HPK 210 para fijación de las tuberías. Purga. Cabezales en PVC con bridas de conexión. Tubería de recogida de agua en PVC Ø 90 mm. Difusor construido en PP, diseñado tanto para el funcionamiento continuo como intermitente.

Rango normal de diseño de 1,5-8 Sm3/h y el rango de caudal máximo de 10 Sm3/h. Temperatura de operación hasta 100 º C. Nivel de instalación difusor 250 mm.

Diámetro exterior del difusor 336 mm, área efectiva del difusor 0,06 m2, tamaño de las burbujas 1 - 3 mm, peso del difusor 0,795 kg.

Cuerpo en PP, cuña y conexión roscada en PP, y junta de fijación al ramal en EPDM.Membrana de EPDM.Válvula antirretorno de bola independiente a la membrana, en AISI 316, con el cuerpo de la válvula en PP, los anillos tóricos en PP. Anillo antideslizante construido en POM (poliacetato).

4.9.2. Agitación

Para garantizar la circulación en el interior del reactor se ha previsto un agitador sumergido con un rendimiento circulatorio de 0,17 m3/s, accionado por motor de potencia nominal en el eje 2,90 kW, potencia eléctrica instalada 3,50 kW. Diámetro de la hélice 300 mm. Ángulo de la hélice 18,1 º, número de álabes 9. Velocidad de la hélice 972 rpm. La salida del reactor se efectúa por medio de vertedero hacia el decantador.

4.9.3. Recirculación interna

Para la recirculación del licor mixto a cabecera del tratamiento biológico, se dispondrá de un bombeo sumergible, colocándose 2 bombas sumergibles capaces de elevar un caudal de 90 m3/h a 1 mca cada una.

El bombeo estará dotado de los correspondientes colectores y válvulas de compuerta y retención de bola en la impulsión.

El control del bombeo se realizará mediante variadores de frecuencia en las bombas y la señal de la posterior medida de caudal, procesadas en el autómata de la planta.

4.10. DECANTADOR SECUNDARIO

Su principal objeto es la separación de las materias decantables del agua con anterioridad a su vertido, además de permitir la recogida de parte de microorganismos arrastrados por la corriente de las aguas a la salida de la aireación y que han de ser reintroducidos de nuevo en ella para mantener constante su alta concentración.

El decantador se basa en un depósito cilíndrico con fondo de forma cónica, con una columna central por la que entra el agua que lo atraviesa radialmente cayendo al fondo los lodos activados y ya estabilizados, pasando el agua clarificada que sale por vertedero a un canal perimetral desde donde se dirige previo paso por una medida de caudal de agua tratada, desinfección y arqueta para captación de agua industrial al punto de vertido del efluente.

Por otra parte, unas rasquetas de fondo arrastran los lodos a un pozo central desde donde son conducidos por tubería de fundición dúctil a una arqueta en la que con un juego de válvulas podemos realizar el vaciado de los clarificadores o mediante otras válvulas posibilitar la recirculación y eliminación de fangos en exceso.

Se ha dispuesto la extracción de espumas y flotantes por barrido con rasquetas superficiales y retirada mediante caja sumergida dotada de válvula automática de accionamiento neumático.

La decantación separa por la simple acción de la gravedad el agua de los fangos. Es pues, un medio mecánico sencillo, cuyo funcionamiento precisa un aporte mínimo de energía. En el caso que nos ocupa, la eliminación de la materia sedimentable presente en el agua, se realiza mediante un decantador de tipo radial de 11,00 metros de diámetro y 3,60 m de calado.

4.11. CÁMARA DE SALIDA DE AGUA DECANTADA

El agua decantada es conducida hasta una cámara que hace las veces de fuente de presentación y desde esta hasta el vertido al río Cadagua.

4.12. MEDIDA DEL CAUDAL DE AGUA TRATADA

En la conducción hasta la cámara citada anteriormente se realizará la medida de caudal de agua tratada. Para ello se dispondrá de un medidor de caudal electromagnético de DN-125.

4.13. COLECTOR DE AGUA TRATADA

El colector de salida de Ø 400 PVC y 22 m de longitud, evacuará el efluente procedente de la planta de tratamiento hasta al río Cadagua.

4.14. RECIRCULACIÓN DE FANGOS BIOLÓGICOS

Los fangos producidos en el tratamiento biológico de aeración prolongada pueden ser recirculados en parte al mismo reactor, con objeto de mantener de este modo la concentración de MLSS necesaria, dado el volumen del mismo, para mantener la carga másica prevista.

Otra parte de los fangos producidos, los que exceden el caudal de recirculación y no son necesarios en ésta, son enviados a su destino correspondiente, el espesador de gravedad.

Los fangos recirculados son impulsados por (2+1) bomba sumergible para aguas residuales, con un caudal unitario de 25 m3/h a 2 mca, a través de tubería, que desemboca en el reactor biológico.

Para controlar el caudal de recirculación se ha previsto en la línea de impulsión un medidor de caudal electromagnético, de forma que conociendo en todo momento el caudal puede aportarse en cada momento el volumen necesario. Con este objeto las bombas se equipan con un variador de frecuencia que podrá actuar sobre cualquiera de ellas.

4.15. BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EN EXCESO

Los fangos biológicos en exceso, se bombean al espesamiento mediante bombas sumergibles. Las bombas previstas para el bombeo de fango en exceso aspiran de la misma arqueta que las bombas de fangos en recirculación.

La extracción se ha previsto funcionando una de las bombas. Al ser el destino final el espesador de gravedad, no se necesita que este tiempo sea mucho más amplio. El número de unidades y los caudales unitarios previstos son (1+1) de 3 m³/h a 5 mca.

4.16. BOMBEO DE VACIADOS

Adosado en la misma arqueta de bombeo de fangos, en apartado independiente se encuentra la cámara del bombeo de escurridos y vaciados, donde llegarán las tuberías de vaciados de los distintos elementos de la planta que de por sí, no pueden vaciarse por gravedad a cabecera de la misma (pozo de gruesos).

El bombeo se ha previsto mediante la instalación de 2 bombas de tipo sumergible con un caudal unitario de 25 m³/h a 6 mca. El caudal bombeado se conducirá con destino al pozo de gruesos de la EDAR.

4.17. ESPESAMIENTO DE FANGOS

Los fangos biológicos en exceso, extraídos del clarificador antes de su deshidratación son sometidos a un proceso intermedio de espesamiento, con la finalidad de reducir el volumen de fangos mediante su concentración, o eliminación parcial de agua de arrastre o construcción.

Para el espesamiento de los fangos, se ha optado por un espesador de gravedad estático con forma cilíndrico-vertical de 3 metros de diámetro y un calado total en el vertedero de 3,4 metros. Capacidad de 24,91 m3.

Los fangos espesados son purgados desde el fondo, considerándose una concentración de salida del fango de 30 kg/m³. (3%).

El sobrenadante es recogido en un canal perimetral, provisto de tubos de rebose en su parte inferior, para su reincorporación a la línea de agua.

4.18. DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

Los fangos, procedentes del espesador son aspirados por dos bombas de tornillo helicoidal, una de ellas en reserva con un caudal unitario de 0,3 a 2,15 m³/h. a una presión de impulsión de 3 bar. Las bombas dispondrán de variador de frecuencia para regular el caudal de funcionamiento.

Se prevé una centrífuga, con capacidad unitaria de 2,00 m³/h y 60 Kg.SST/h., suficiente para tratar el caudal de fangos generados en la estación depuradora. La centrifuga dispone de un autómata y de variador de frecuencia para regular el caudal de funcionamiento.

Para el acondicionamiento químico de este tipo de lodos se utiliza polielectrolito catiónico. Este reactivo, que se suministra en polvo, según las necesidades diarias de cada una de las plantas se prepara en un equipo de preparación compacto automático con depósito, dosificador y dos electro agitadores. El equipo cuenta con capacidad de 550 l, hasta conseguir su dilución de solución madre (0,5 %).

La dosificación se realiza mediante (1+1) bombas dosificadoras de tipo tornillo helicoidal con un caudal unitario de 8 a 83 L/h. Las bombas dispondrán de variador de frecuencia para regular el caudal de funcionamiento

Los fangos procedentes de centrífuga, con un índice de sequedad de un +-22%, son transportados mediante tornillo helicoidal hasta el exterior del edificio donde se recogerán en un contenedor de 5 m3 de capacidad para posteriormente retirarlos a vertedero. En la zona de deshidratación, se ha instalado un polipasto para facilitar el desplazamiento de maquinaria, permitiendo así la instalación y reparación de los equipos.

4.19. AGUA DE SERVICIOS

De cara a tener servicio de agua en la instalación se reutilizarán los equipos existentes en las instalaciones actuales, debido al correcto estado de funcionamiento de los mismos.

4.20. AIRE DE SERVICIOS

De la misma forma, para el accionamiento de toda la valvulería neumática de la instalación y para labores de explotación en general, se reutilizarán los equipos actualmente instalados

4.21. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Destacar que en la actualidad la EDAR existente dispone de una infraestructura eléctrica, la cual no está prevista su reutilización, excepto en aquellos casos de los equipos que sean susceptibles de mantener en funcionamiento. Por tanto, los trabajos consisten en la realización de la infraestructura eléctrica necesaria para el funcionamiento de la nueva EDAR, por ello, se han propuesto las siguientes actuaciones:

- Conexión de las nuevas instalaciones a línea de compañía suministradora.
- CCM modular para el control, mando y protección de los elementos de la EDAR.
- Líneas de alimentación desde el cuadro general, hasta los distintos elementos.
- Red en baja tensión interior de la EDAR.
- Red de alumbrado.
- Red de tierras.
- Elementos de alumbrado interior.
- Elementos de alumbrado exterior.

La actual de energía eléctrica de la EDAR, es suministrada por, Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. disponiendo en la actualidad de un contrato de acceso y una potencia contratada en la actualidad es PP: 18 kW PLL: 18 kW y PV: 41,5 kW.

Las instalaciones se abastecen en la actualidad, desde una línea que transcurre desde la población hasta la actual EDAR. La tensión de suministro de dicha línea es de 3x400/230 Voltios entre fases, con una frecuencia de 50 Hz. La potencia máxima contratada es de 41,5 kW. Las potencias a abastecer como consecuencia de la construcción de la nueva EDAR, se recoge en el listado siguiente:

- Potencia instalada: 85,66 kW
- Potencia simultánea: 62,83 kW
- Potencia absorbida: 48,13 kW
- Coeficiente de simultaneidad: 80%
- Potencia a contratar: 38,50 kW

Como se indica en el párrafo anterior, la potencia contratada en la actualidad es de 41,5 kW, por lo que, a tenor del resultado de los cálculos, nos será necesario actuar sobre la línea de alimentación a la actual EDAR.

Se proyecta un cuadro eléctrico de control de motores CCM según esquema unifilar. La aparamenta estará formada al menos por un interruptor general automático de corte omnipolar para cabecera, con poder de corte adecuado a las exigencias de las instalaciones; el cual alimenta a los distintos dispositivos de protección de motores y demás protecciones especificadas; correspondientes a cada una de las salidas a motor y equipos similares determinados en el cuadrante de potencias que se adjunta en el anejo nº13.

Para compensar la energía reactiva generada en la planta, se proyecta una batería de condensadores, adoptándose una de 66 kVAr, según el resultados de los cálculos.

Se realizará una red tierra para asegurar que la instalación quede perfectamente definida, en cuanto a niveles de seguridad.

En cuanto al alumbrado, a tal fin se ha proyectado la iluminación de todas las estancias de la EDAR, mediante alumbrado de tipo LED, consiguiendo además de un menor consumo eléctrico, la reducción de los costes de mantenimiento de las luminarias, ya que, frente al alumbrado tradicional con lámparas de descarga, fluorescentes e incandescentes, el alumbrado LED, supone un menor coste de mantenimiento. Para ello, se sustituirán las luminarias existentes y se colocará nueva iluminación en las zonas que carecían de este. En el anejo, se incluye estudio luminotécnico.

4.22. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

El sistema de control permitirá el funcionamiento automático de la estación de tratamiento con la máxima fiabilidad, facilitará al personal encargado de la explotación y gestión de la planta toda la información precisa para conocer el estado de la estación y permitirá que se pueda actuar sobre el proceso. La configuración considerada en el presente estudio incluye los siguientes elementos:

- Instrumentación de campo en E.D.A.R.
- Autómata programable para control del proceso en E.D.A.R.
- Sistema de supervisión y control central en E.D.A.R.
- Red de comunicaciones entre equipos de control.

Control del proceso

El sistema de control y supervisión está basado en un autómata a instalar en el CCM, con total autonomía de funcionamiento y un sistema de supervisión SCADA (Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos),comunicados por una red de fibra óptica en anillo (configuración de seguridad).

Autómata programable

En este caso, en la EDAR se proyecta un único autómata programable, que recogerá el estado de las señales analógicas y digitales procedentes de los equipos e instrumentos de la planta, procesarán las instrucciones de acuerdo a lo establecido en el programa de usuario y generarán las salidas de proceso, transmitiendo esta información obtenida al sistema de control general para el procesado de la información obtenida sobre todo el sistema, coordinación de los automatismos de la planta y seguimiento del proceso.

Estación de operación SCADA

En la Sala de Control se colocará un ordenador como estación de operación, tipo Workstation y software de supervisión SCADA.

PC de control

La estructura de supervisión estará formada por un ordenador tipo PC conectado mediante red ETHERNET. Además, se incluye impresora BN para informes.

Red de comunicaciones

Se ha previsto una red de comunicaciones soportada por cable de fibra óptica para transmisiones entre equipos en la E.D.A.R.

Visualización del sistema

Se proyecta un sistema de visualización moderno y práctico compuesto por una pantalla de LED de 50".

5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

En el anejo nº20 se adjunta un diagrama de Gantt con la programación de los trabajos previstos. Estima para el proyecto un plazo de ejecución de 12 meses, al que hay que sumar 3 meses para la puesta en marcha de la EDAR.

De acuerdo con lo indicado en los artículos 103 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE nº272, 2017/11/09), por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, y dado que el plazo de ejecución propuesto es inferior a dos (2) años, no procede en este caso la revisión de precios.

La recepción de la obra se efectuará al término de esta, fijándose un plazo de garantía de un (1) año.

5. PRESUPUESTO

	RESUMEN	IMPORTE
01	ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL	560.098,54
02	COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES	428.434,49
03	EDAR	761.541,57
04	SEGURIDAD Y SALUD	25.680,13
05	ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA	30.695,46
06	GESTIÓN DE RESIDUOS	186.553,79
07	PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN	11.454,57
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**2.004.458,55**
	13% GASTOS GENERALES	260.579,61
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	120.267,51
	SUMA	380.847,12
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**2.385.305,67**
	21% IVA	500.914,19
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**2.886.219,86**

El presupuesto base de licitación, que resulta de aplicar al presupuesto de ejecución material el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial, y de sumar al conjunto el 21% de IVA, asciende a la cantidad de dos millones ochocientos ochenta y seis mil doscientos diecinueve euros con ochenta y seis céntimos (2.886.219,86 €).

ANEJO Nº2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES 1
3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 4
4. CAMPAÑA DE CONDUCTIVIDAD 28
5. INSPECCIÓN INTERIOR DE LA RED DE SANEAMIENTO 30

1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente muestra la información recogida en el anejo nº2 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES

2.1. EMISARIOS Y COLECTORES

Actualmente, Villasana de Mena dispone de una red de saneamiento unitaria en la que se recogen conjuntamente los vertidos urbanos y de escorrentía superficial, y que cubre la mayor parte del suelo consolidado del núcleo urbano. Algunas zonas del núcleo disponen también de un sistema de red separativa, que conduce las aguas residuales al emisario general y las aguas de lluvia, las vierte directamente al río Cadagua. Toda la red de colectores, tanto los que recogen los vertidos de la parte del núcleo urbano situado en la margen derecha de río Cadagua, como los que recogen los vertidos de la zona situada en la margen izquierda, se reúnen en un pozo, posiblemente la antigua “fosa séptica” del pueblo, situado en la Plaza del Sindicato, que a modo de gran arenero recoge todas las aguas residuales y de lluvia que llegan por todos los colectores, y les da salida, una vez unidas, a través del emisario general a la EDAR, que las traslada unos 550 m más abajo.

El emisario general a la EDAR, construido con tubos de hormigón en masa y junta de collarín de ladrillo cada metro, en diámetro 500 mm, parte de la plaza del Sindicato, en la que confluyen el camino “El Matadero”, la calle “Santa María Anzo”, y la “Calle de la Isla”, y recogiendo el agua residual de los colectores, discurre por debajo del camino “El Matadero”, y lleva las aguas residuales hasta la planta depuradora, situada aguas abajo.

El río Cadagua recorre el núcleo urbano de Suroeste a Noreste, estableciendo una franja de separación física entre dos partes situadas a izquierda y derecha del mismo, que se unen mediante varios puentes. En las proximidades de la plaza del Sindicato, la presencia de un azud en el cauce, permite la deriva de caudal hacia un canal que discurre paralelo al cauce y al camino del Matadero.

Por lo tanto, el emisario está en casi todo su recorrido junto al canal citado, que no está revestido, lo que provoca importantes infiltraciones en el emisario, que se añaden a otras procedentes de otras fuentes, todo lo cual supone una gran cantidad de agua limpia entrante a la depuradora, con una gran dilución. Este agua infiltrada podría provenir de diversos sitios:

Del canal de derivación saliente del río Cadagua que discurre paralelo al emisario.

Agua introducida a la red de colectores que proviene de diversos drenajes de parcelas, situados en la cabecera de la red de saneamiento.

2.2. EDAR

La parcela en la que se encuentra la EDAR está muy próxima al río Cadagua y el colector llega a una cota muy baja, habiéndose confirmado la elevada frecuencia con la que se producen inundaciones en la sala de desbaste y bombeo de agua bruta de la EDAR. Los caudales que llegan a la EDAR son muy elevados y con elevada dilución. Bajo la caseta de control en la que se encuentra el cuadro de control y los autómatas del biológico, se localiza el canal de desbaste y el bombeo de agua pretratada al biológico.

La EDAR de Villasana de Mena fue construida en el año 1993 por la empresa DATURA, y finalizada por la actual empresa explotadora OXITAL. La línea de tratamiento consta de los siguientes apartados:

- Derivación a la EDAR y by-pass general.
- Desbaste manual de gruesos.
- Tamizado - Prensado de sólidos, mediante un tamiz de escalera.
- Bombeo de agua a tratar, con tres bombas (2+1) sumergidas.
- Planta Modular HIDRA-MC, de aireación superficial mediante turbinas.
- Deshidratación mecánica de fangos, mediante un filtro banda.

El proceso de la misma incluye, la llegada de agua bruta a la EDAR mediante colector de hormigón, de DN500, a la cota 304,95 m, el colector conecta a en una arqueta registrable provista de una derivación hacia la E.D.A.R, mediante tubería circular DN-300, de acero galvanizado y provisto también de un muro-aliviadero para evacuación de crecidas y by-pass general.

La tubería de descarga de aliviadero y by-pass general, DN500, tiene su rasante a la cota 304,77 m. En avenidas ordinarias (para caudal con periodo de retorno de 5 años), el nivel de las aguas en el río CADAGUA, puede alcanzar la cota 305,75 m, por lo que en estas ocasiones, por la tubería de by-pass general entraría agua del río a la EDAR.

El agua es desbastada con una reja de desbaste de gruesos, de limpieza manual. Se dispone después del desbaste de, un pozo de bombeo, cuya cota de solera se encuentra a 1,24 m por debajo de la rasante del colector, a una cota del orden de 5,37 m. bajo el nivel del terreno en este punto. En el pozo se emplazan tres bombas, cada una para bombear 40 m^3/h, es decir en total 80 m^3/h que es el caudal máximo previsto en verano, con dos bombas, quedando la tercera en reserva.

Las aguas residuales, a continuación, se recogen en el tratamiento biológico que se realiza en una planta tipo HIDRA-MC, de depuración biológica, mediante fangos activados. La planta HIDRA, tiene unas dimensiones de 15,00 x 11,50 m^2, dividida interiormente en tres compartimentos: AIREACIÓN, ESTABILIZACIÓN Y CLARIFICACIÓN.

Los compartimentos de aireación y estabilización son de sección cuadrada de 7,5x7,5 m^2 y 3,5 m de profundidad útil y están comunicados en el muro de separación, mediante una compuerta manual, de accionamiento mediante volante y husillo. En la parte superior de estas cubas hay una pasarela para vigilancia y control, en donde se instalan dos grupos moto-reductor-turbina, uno por cuba, de 15 kW para aireación y agitación.

Adosado a las cubas y comunicado con una de ellas está el compartimento de clarificación de 15 m de longitud y 4 m de anchura provisto de un puente que lo recorre en movimiento de vaivén del que suspenden las rasquetas de fangos y la bomba de recirculación, tipo sumergible y extraíble.

Finalmente, la EDAR cuenta con un sistema de deshidratación mecánica de fangos mediante filtro banda, con todo el equipamiento para la dosificación y adición de polielectrolito, depositándose los fangos secos en un contenedor para su transporte a vertedero. Los líquidos filtrados pasan por gravedad al canal de desbaste donde se prevé descargar además el colector general de vaciados y drenajes.

La planta, está dimensionada para tratar un caudal máximo de 80 m^3/h, muy similar al caudal de cálculo definido para la EDAR en este proyecto (77,06 m^3/h).

El funcionamiento actual de la planta, aunque se realiza con atención especializada, a través de la empresa OXITAL, con la que el Ayuntamiento de Villasana de Mena tiene contratada las labores de explotación, siendo esta porque el caudal que llega a la planta es muy superior al de diseño, por su elevada dilución, debido a las grandes infiltraciones que se producen en la red, principalmente en el emisario de llegada a planta.

En general, el diseño de la planta, presenta varias carencias que incrementan la dificultad de una mejor explotación, aunque la calidad del efluente cumple con la normativa actual de vertidos, tal como lo ratifican los análisis mensuales de este efluente presentados por el Ayuntamiento de Villasana. Estas carencias se indican a continuación:

a) Frecuentes obstrucción de los elementos del pretratamiento (válvula pilotada, reja de desbaste e incluso bombas), provocado por la presencia de elementos gruesos arrastrados por el agua en época de lluvias o tormentas.
b) Inundaciones esporádicas, producidas por la crecida del río Cadagua por encima de la cota del aliviadero, que provoca, que no solo no salga el agua, sino que entre dentro del pozo de bombeo, inundándolo.
c) Atasco frecuente de la reja de gruesos, que requiere su limpieza manual diaria, que no se realiza.
d) Poca capacidad del pozo de bombas, que tiene un volumen muy corto de funcionamiento, por lo que es necesaria la utilización de un válvula pilotada que cierre la entrada a la planta para un caudal superior al de bombeo y evite esta inundación.

e) Dificultad para la extracción y mantenimiento de las bombas, ya que las dimensiones de las bocas de inspección son pequeñas.
f) Frecuentes averías de los equipos situados en la cámara de bombeo (tamiz, tornillos compactadores) provocadas por la inundación de esta cámara.
g) El caudalímetro de la planta está averiado, o solo presenta valores de totalización de caudales.
h) Los agitadores superficiales del tratamiento biológico, tienen un rendimiento muy bajo, y requieren una gran cantidad de energía para su funcionamiento. Tienen muy poca eficiencia y es necesario modernizarlos o sustituirlos por un sistema de aireación más eficiente.
i) La obra civil del tanque de decantación presenta defectos que impiden el desplazamiento correcto del carro. Por un lado sus paredes resultan no ser paralelas, por lo que provocan un desplazamiento excéntrico, y por otro lado, la cara superior también presenta malas condiciones de rodadura que dificultan este desplazamiento. Actualmente, el carro de tanque decantador está parado y sin posibilidad deponerlo en funcionamiento si no se actúa sobre la obra civil.
j) La línea de fangos, conformada por una deshidratadora de tipo filtro-banda, y el equipo complementario de dosificación de polielectrolitos, no se ha puesto nunca en funcionamiento, por lo que deberá activarse o eliminarse.
k) En general, la planta necesita una actualización del conjunto de todas sus instalaciones, tanto las principales como las complementarias (electricidad, equipos electrónicos y de medida, alumbrado interior y exterior, etc.)

3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Se incluye un reportaje fotográfico de las diversas vistas a las instalaciones, y un plano de localización en el que figuran las actuales instalaciones en las que se llevarán a cabo las actuaciones del presente proyecto.



FOTOS E.D.A.R. ACTUAL

VISTA PANORÁMICA DE TODA LA E.D.A.R. ACTUAL DESDE LA ENTRADA

ACCESO A EDAR

DECANTADOR ACTUAL

ARQUETA DE ENTRADA ACTUAL

EQUIPOS ACTUALES DE LA EDAR

REACTOR BIOLÓGICO ACTUAL

PASARELA DEL DECANTADOR ACTUAL

BY-PASS DE AGUA BRUTA

EQUIPOS ACTUALES DE LA EDAR

MOTORES DE LAS TURBINAS DEL REACTOR BIOLÓGICO

GRUPO DE PRESIÓN Y BOMBA DE FANGOS

FILTRO BANDA Y CINTA ACTUALES

LEYENDA ESTADO ACTUAL

RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
RED ESCORRENTÍAS	
POZO DE REGISTRO	000
IMBORNAL	000

POZO DE REGISTRO EXISTENTE

UBICACIÓN VERTIDO REBOSE POZO 190

VERTIDO REBOSE POZO 190

VERTIDO COLECTOR OESTE

CANAL VERTIDO COLECTOR OESTE

UBICACIÓN VERTIDOS POLIDEPORTIVO

UBICACIÓN VERTIDOS POLIDEPORTIVO

VERTIDO COLECTOR OESTE

POZO JUNTO A V. COLECTOR OESTE

UBICACIÓN VERTIDOS POLIDEPORTIVO

UBICACIÓN VERTIDOS POLIDEPORTIVO

FOTOS VERTIDO COLECTOR OESTE

FOTOS POLIDEPORTIVO

CANAL JUNTO AL CAMINO AL MATADERO

AZUD EN EL RÍO CADAGUA

CAMINO AL MATEDRO JUNTO AL AZUD

RÍO CADAGUA AGUAS ABAJO

POZO JUNTO AL RÍO CADAGUA

CANAL JUNTO AL CAMINO AL MATADERO

AZUD EN EL RÍO CADAGUA

RÍO CADAGUA AGUAS ARRIBA

RÍO CADAGUA

POZO 9 EN PLAZA SINDICATO

FOTOS RED DE SANEAMIENTO

TOMA COLECTOR ESCORRENTÍA EXIST.

UBICACIÓN C. ESCORRENTÍA EXIST.

UBICACIÓN C. ESCORRENTÍAS EXIST.

UBICACIÓN C. ESCORRENTÍAS EXIST.

FOTOS COLECTOR ESCORRENTÍAS VALLEJO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Injelan, s.l.
TF 943316748 / Fax 943316412
20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/4.500
0 9 18 36m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
ANEJO Nº2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES. CONEXIONES EXTERIORES. ESTADO ACTUAL

PLANO Nº: 1
HOJA 1 DE 1

Fotografía nº1



- Ubicación vertido rebose pozo 190 –

Fotografía nº2



- Vertido colector oeste –

Fotografía nº3



- Vertido colector oeste –

Fotografía nº4



- Canal vertido colector oeste –

Fotografía nº5



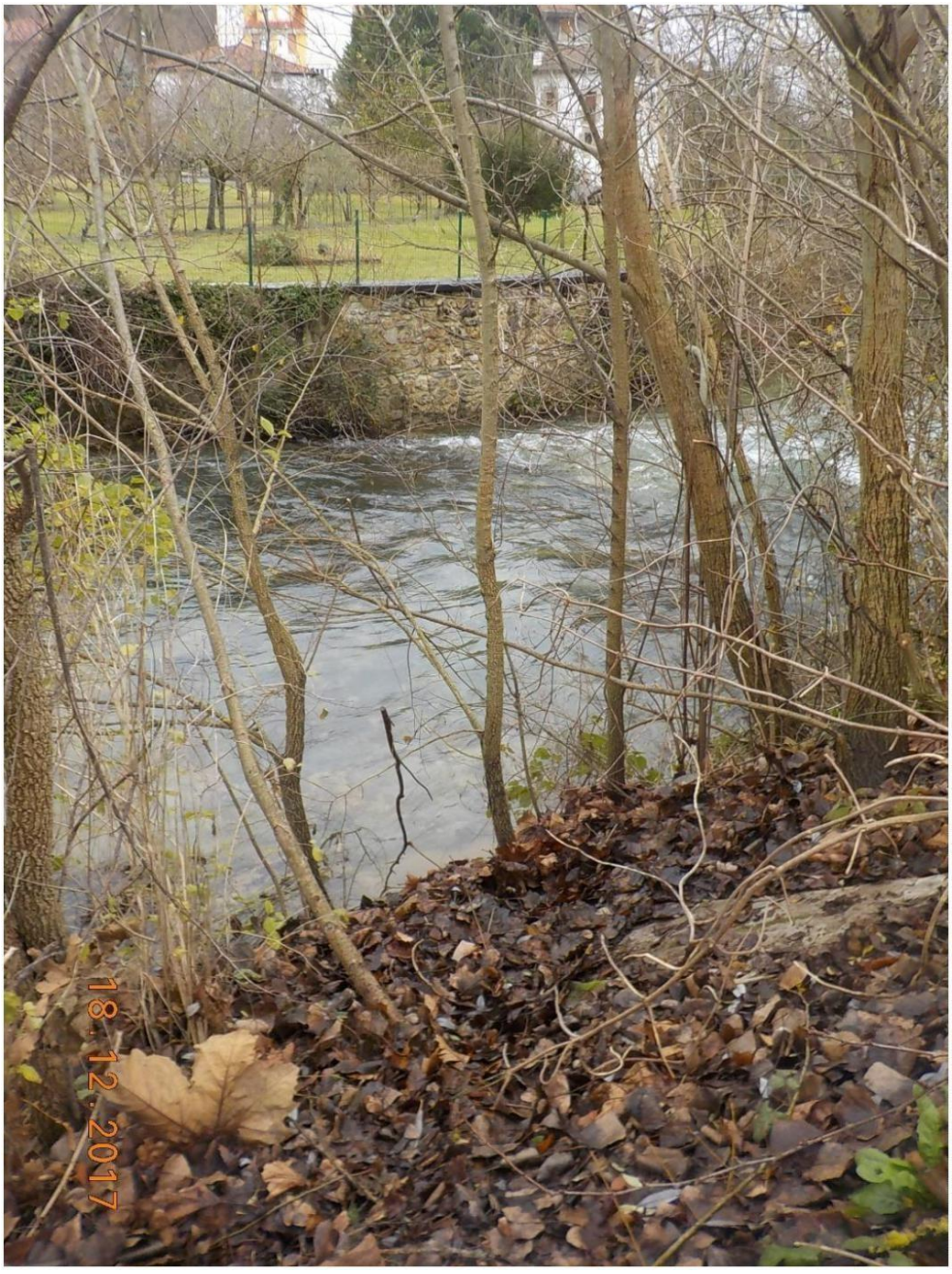
- Pozo junto a vertido colector oeste –

Fotografía nº6



- Ubicación vertidos polideportivo –

Fotografía nº7



- Ubicación vertidos polideportivo –

Fotografía nº8



- Ubicación vertidos polideportivo –

Fotografía nº9



- Ubicación vertidos polideportivo –

Fotografía nº10



- Canal junto al camino al matadero –

Fotografía nº11



- Canal junto al camino al matadero –

Fotografía nº12



- Azud en el río Cadagua –

Fotografía nº13



- Azud en el río Cadagua –

Fotografía nº14



- Camino al matadero junto al azud –

Fotografía nº15



- Río Cadagua aguas arriba –

Fotografía nº16



- Río Cadagua aguas abajo –

Fotografía nº17



- Río Cadagua –

Fotografía nº18



- Pozo junto al río Cadagua –

Fotografía nº19



- Pozo 9 en plaza Sindicato –

Fotografía nº20



- Vertido rebose pozo 190 –

Fotografía nº21



- Acceso a EDAR –

Fotografía nº22



- Reactor biológico actual –

Fotografía nº23



- Motores de las turbinas del reactor biológico –

Fotografía nº24



- Decantador actual –

Fotografía nº25



- Pasarela del decantador actual –

Fotografía nº26



- Grupo de presión y bombas de fango –

Fotografía nº27



- Arqueta de entrada actual –

Fotografía nº28



- By-pass de agua bruta –

Fotografía nº29



- Filtro banda y cinta actuales –

Fotografía nº30



- Equipos actuales de la EDAR –

Fotografía nº31



- Equipos actuales de la EDAR –

Fotografía nº32



- Panorámica de la EDAR -

Fotografía nº33



- Toma de colector Escorrentías existente –

Fotografía nº34



- Ubicación de colector Escorrentías existente –

Fotografía nº35



- Ubicación de colector Escorrentías existente –

Fotografía nº36



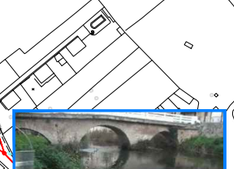
- Ubicación de colector Escorrentías existente –

4. CAMPAÑA DE CONDUCTIVIDAD

Durante los días 4 y 5 de diciembre de 2018 INYGES Consultores, S.L. llevó a cabo una inspección de la red de saneamiento tomando los datos de conductividad en diverso puntos de la red de saneamiento a fin de localizar que tramos de la actual red de saneamiento presenta infiltraciones, estando estas principalmente localizadas en el encuentro de la red de saneamiento con el pozo de la plaza del Sindicato, en la calle Isla y en el actual emisario de llegada a la EDAR.

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- RED PLUVIALES
- RED UNITARIA
- RED RESIDUALES
- RED ESCORRENTÍAS
- POZO DE REGISTRO 000
- IMBORNAL 000
- CONDUCTIVIDAD 000









GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Inclan s.l. A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ ekolur CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/4.500 0 9 18 36m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: ANEJO Nº2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES. ESTADO ACTUAL. CONDUCTIVIDAD	PLANO Nº: 2 HOJA 1 DE 1

5. INSPECCIÓN INTERIOR DE LA RED DE SANEAMIENTO

En base a los datos obtenido de la conductividad de los días 4 y 5 de diciembre, y de la información facilitada por el personal de mantenimiento del ayuntamiento de Villasana de Mena, se llevó a cabo durante el mes de febrero de 2019 una prospección interior del alcantarillado corroborando el mal estado de la red de saneamiento en la calle Isla, en la confluencia del actual saneamiento en la Plaza del Sindicato y del emisario.

LEYENDA ESTADO ACTUAL	
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
RED ESCORRENTÍAS	
POZO DE REGISTRO	000
IMBORNAL	000

LEYENDA REGISTRO CÁMARA	
TRAMO REGISTRADO	
POZO INICIO/FINAL	P0

VILLASANA DE MENA

TRAMO 1 · TRAMO 2 · TRAMO 3 · TRAMO 4 · TRAMO 5 · TRAMO 6 · TRAMO 7 · TRAMO 8 · TRAMO 9 · TRAMO 10 · TRAMO 11 · TRAMO 12 · TRAMO 13

P76 · P81 · P82 · P83 · P84 · P85 · P86 · P87 · P88 · P89 · P90 · P91 · P92 · P93 · P94 · P95 · P96 · P97 · P98 · P99 · P100 ·

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : 1	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P45**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **P9**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **50,55 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **350,00 mm**
Tipo :	Material : **PVC**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :

1:405 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
P45 0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	1_1A	
49,73	ZCDN	Cambio del materiall. Nuevo material cemento	00:09:48	1_2A, b	
P9 50,55	IFIN	Fin de la inspección	00:16:19	1_3A	

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**1**	



Foto: 1_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 1_2A, MPEG #: 210219_1, 00:09:48
49,73m, Cambio del materiall. Nuevo material cemento

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**1**	



Foto: 1_2B, MPEG #: 210219_1, 00:09:48
49,73m, Cambio del materiall. Nuevo material cemento



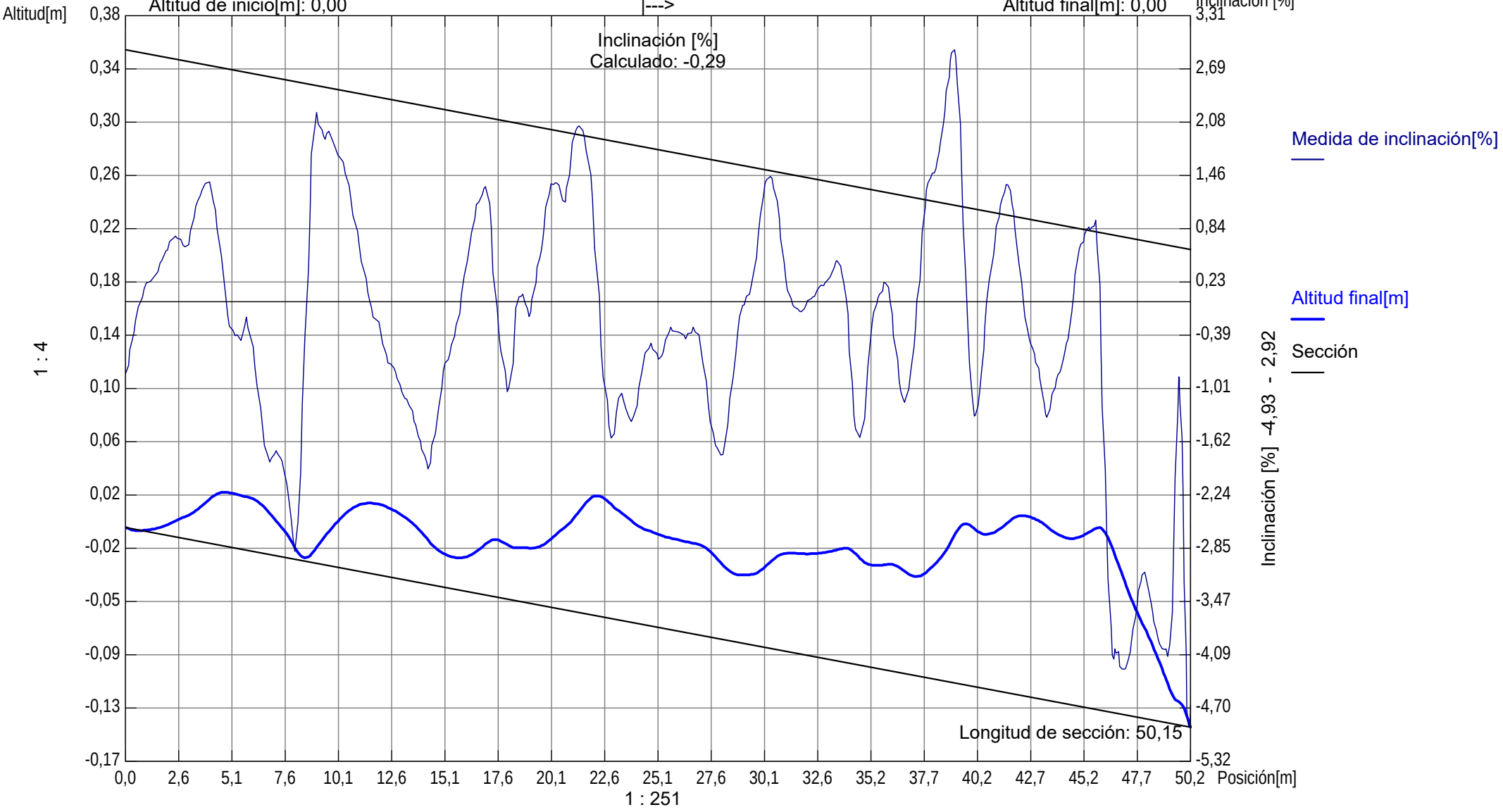
Foto: 1_3A, MPEG #: 210219_1, 00:16:19
50,55m, Fin de la inspección

Sección: **1** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

P45 ~~> P9

Altitud de inicio[m]: 0,00 |---> Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **350,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : **2**	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P45**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **P81**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **18,52 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **350,00 mm**
Tipo :	Material : **PVC**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :

1:150 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
P45					
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	2_1A	
0,08	ICOM	Comentario / PASO DEL RIO	00:01:20		
18,52	IFIN	Fin de la inspección / SIN PROBLEMAS DE FILTRACIONES	00:03:54	2_3A	
P81					

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**2**	



Foto: 2_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



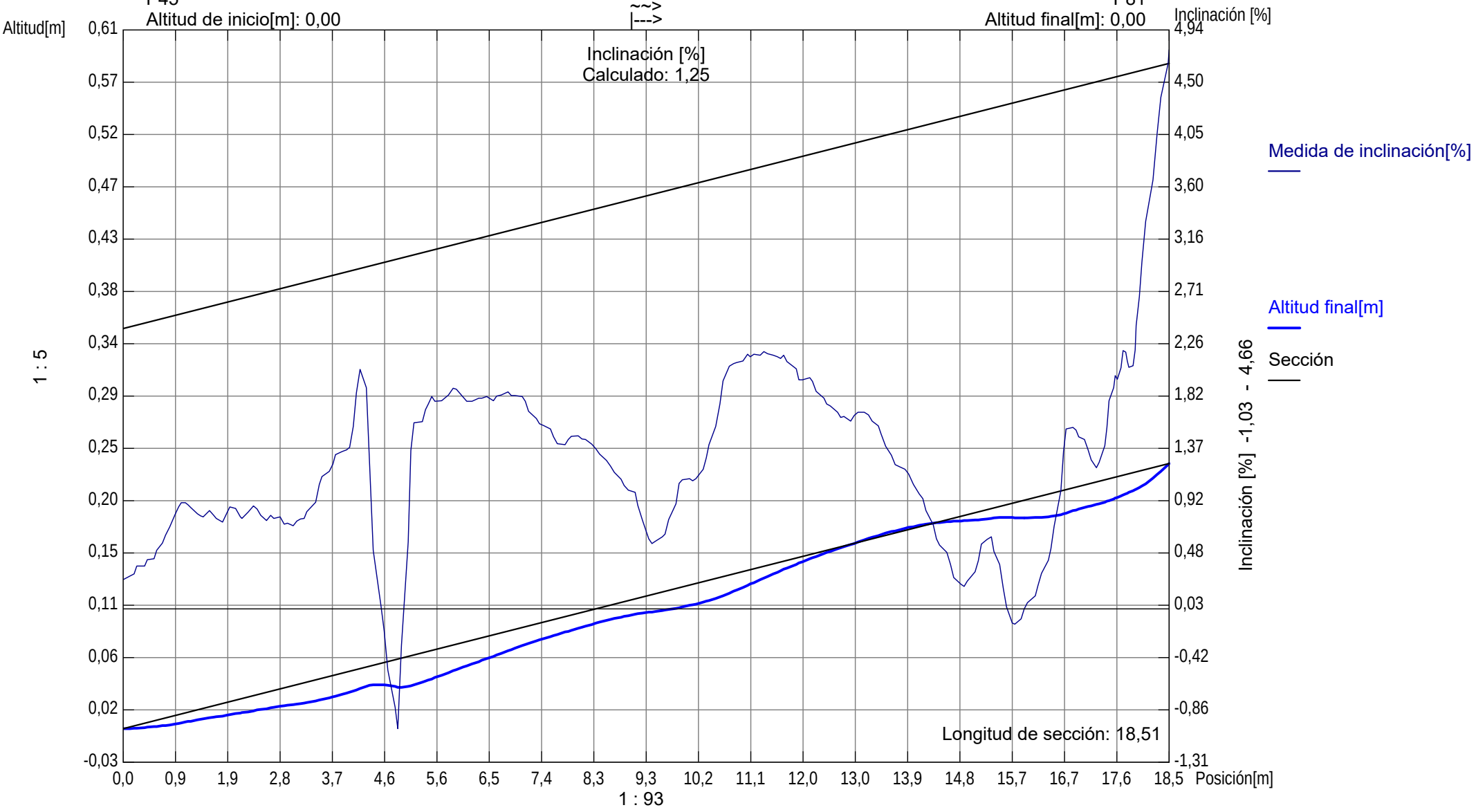
Foto: 2_3A, MPEG #: 210219_1, 00:03:54
18,52m, Fin de la inspección

Sección: **2** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

P45 ~~> P81

Altitud de inicio[m]: 0,00 |---> Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **350,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : 3	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P9**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **84**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **25,84 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **400,00 mm**
Tipo :	Material : **plástico regidizado**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :

1:210 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
P9 0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	3_1A	
25,76	ICOM	Comentario / NO SE APRECIAN FITRACIONES	00:07:37	3_2A	
84 25,84	IFIN	Fin de la inspección	00:07:31	3_2A	

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**3**	



Foto: 3_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 3_2A, MPEG #: 210219_1, 00:07:37
25,76m, Comentario

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**3**	



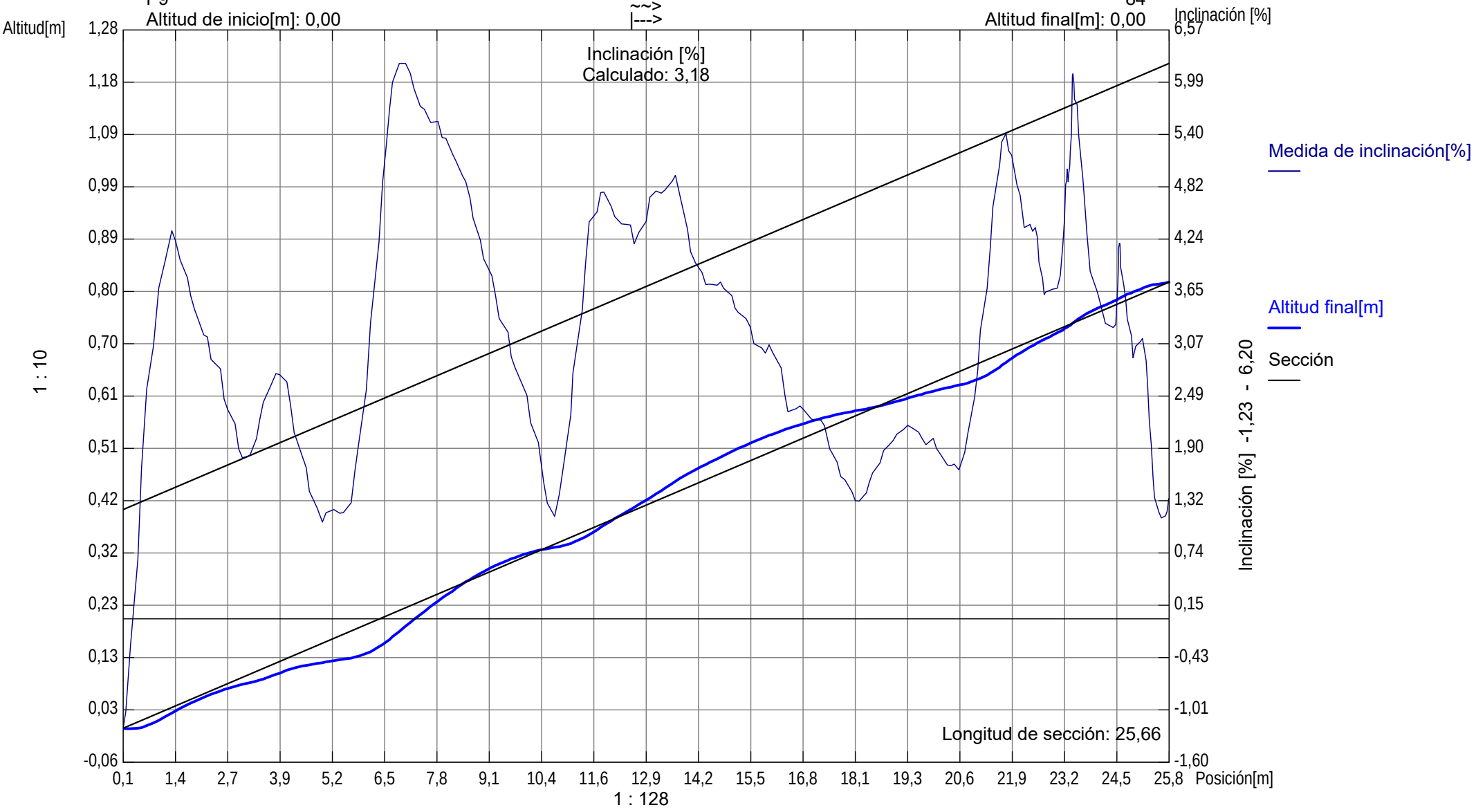
Foto: 3_2A, MPEG #: 210219_1, 00:07:31
25,84m, Fin de la inspección

Sección: **3** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

P9 84

Altitud de inicio[m]: 0,00 ~~> |---> Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **400,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

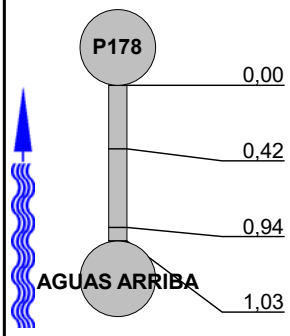
Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : 4	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P178**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **AGUAS ARRIBA**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **1,03 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **400,00 mm**
Tipo :	Material : **hormigón**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :



1:50 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	4_1A	
0,42	INPL	La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería	00:02:41	4_2A	
0,94	O	Obstáculo desde 04 hasta 08 horas	00:01:16	4_2A	
1,03	IFIN	Fin de la inspección	00:03:04	4_4A	

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**4**	



Foto: 4_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 4_2A, MPEG #: 210219_1, 00:02:41
0,42m, La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**4**	



Foto: 4_2A, MPEG #: 210219_1, 00:01:16
0,94m, Obstáculo desde 04 hasta 08 horas

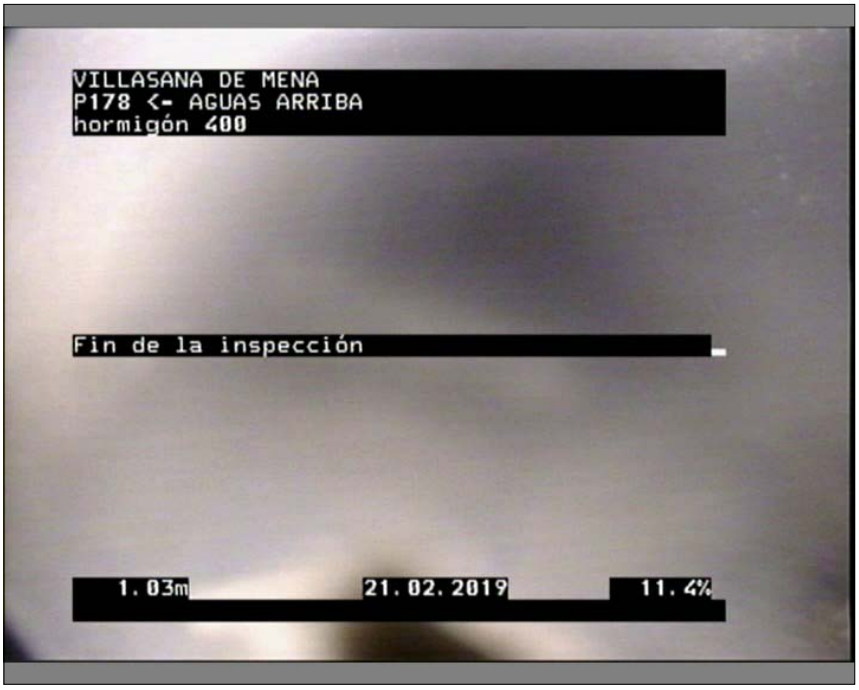


Foto: 4_4A, MPEG #: 210219_1, 00:03:04
1,03m, Fin de la inspección

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : **5**	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P178**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **P1154**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **1,53 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **350,00 mm**
Tipo :	Material : **hormigón**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :





1:50 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	5_1A	
0,97	ICOM	Comentario / HAY UN DOBLE QUIEBRO	00:01:34	5_2A	
1,53	IFIN	Fin de la inspección	00:04:03	5_3A	

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**5**	



Foto: 5_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 5_2A, MPEG #: 210219_1, 00:01:34
0,97m, Comentario

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**5**	



Foto: 5_3A, MPEG #: 210219_1, 00:04:03
1,53m, Fin de la inspección

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

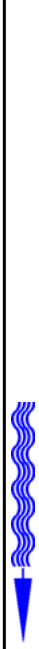
Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : 6	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **1155**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **AGUAS ABAJO**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **33,94 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **350,00 mm**
Tipo :	Material : **hormigón**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :



1:270 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
1155					
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	6_1A	
1,55	GTF	Grieta transversal desde 05 hasta 07 horas, con filtración de agua. Anchura 2 cm	00:01:30	6_2A	
24,13	PINT	Pozo íntermedio	00:04:26	6_3A	
26,57	AC	Acometida a las 09 horas	00:06:42	6_4A	
33,94	IFIN	Fin de la inspección / SE HA LLEGADO AL DOBLE QUIEBRO DE ANTES. POZO OCULTO	00:09:37	6_5A	
AGUAS ABAJO					

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**6**	



Foto: 6_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 6_2A, MPEG #: 210219_1, 00:01:30
1,55m, Grieta transversal desde 05 hasta 07 horas, con filtración de agua. Anchura 2 cm

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**6**	



Foto: 6_3A, MPEG #: 210219_1, 00:04:26
24,13m, Pozo íntermedio



Foto: 6_4A, MPEG #: 210219_1, 00:06:42
26,57m, Acometida a las 09 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**6**	



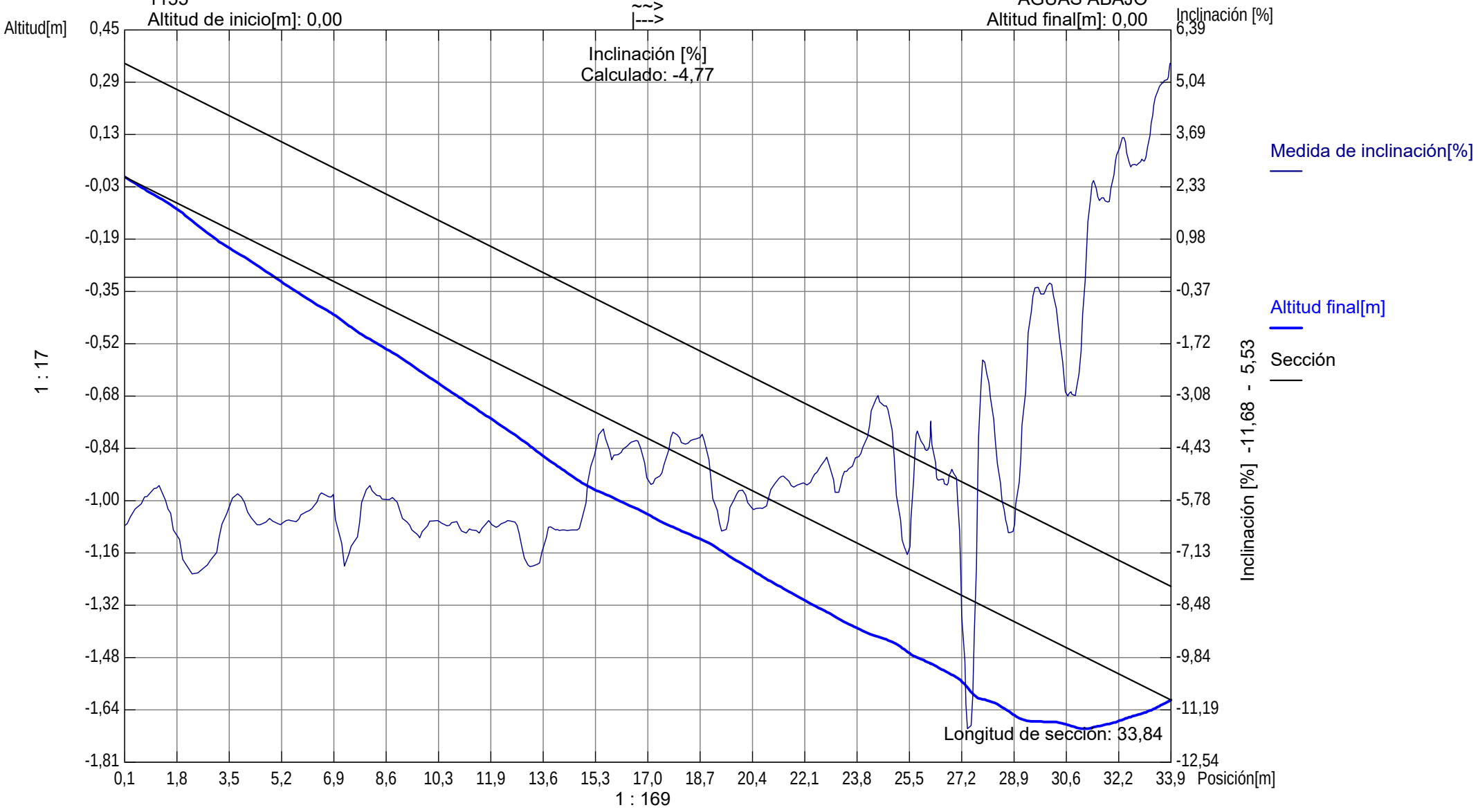
Foto: 6_5A, MPEG #: 210219_1, 00:09:37
33,94m, Fin de la inspección

Sección: **6** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

1155

Altitud de inicio[m]: 0,00 ~~> |---> AGUAS ABAJO Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **350,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : 7	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P1154**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **P348**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **67,39 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **350,00 mm**
Tipo :	Material : **hormigón**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :

1:540 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
P1154					
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	7_1A	
7,00	AC	Acometida a las 02 horas / POSIBLE SUMIDERO	00:01:00	7_2A	
8,05	JA	Junta abierta desde 10 hasta 02 horas	00:01:42	7_3A	
25,87	JA	Junta abierta desde 04 hasta 07 horas	00:04:09	7_4A	
67,35	INTP	El carro patina	00:19:13	7_5A	
67,39	INPL	La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería	00:19:27	7_6A	
P348					

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**7**	



Foto: 7_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 7_2A, MPEG #: 210219_1, 00:01:00
7m, Acometida a las 02 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**7**	



Foto: 7_3A, MPEG #: 210219_1, 00:01:42
8,05m, Junta abierta desde 10 hasta 02 horas



Foto: 7_4A, MPEG #: 210219_1, 00:04:09
25,87m, Junta abierta desde 04 hasta 07 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**7**	



Foto: 7_5A, MPEG #: 210219_1, 00:19:13
67,35m, El carro patina



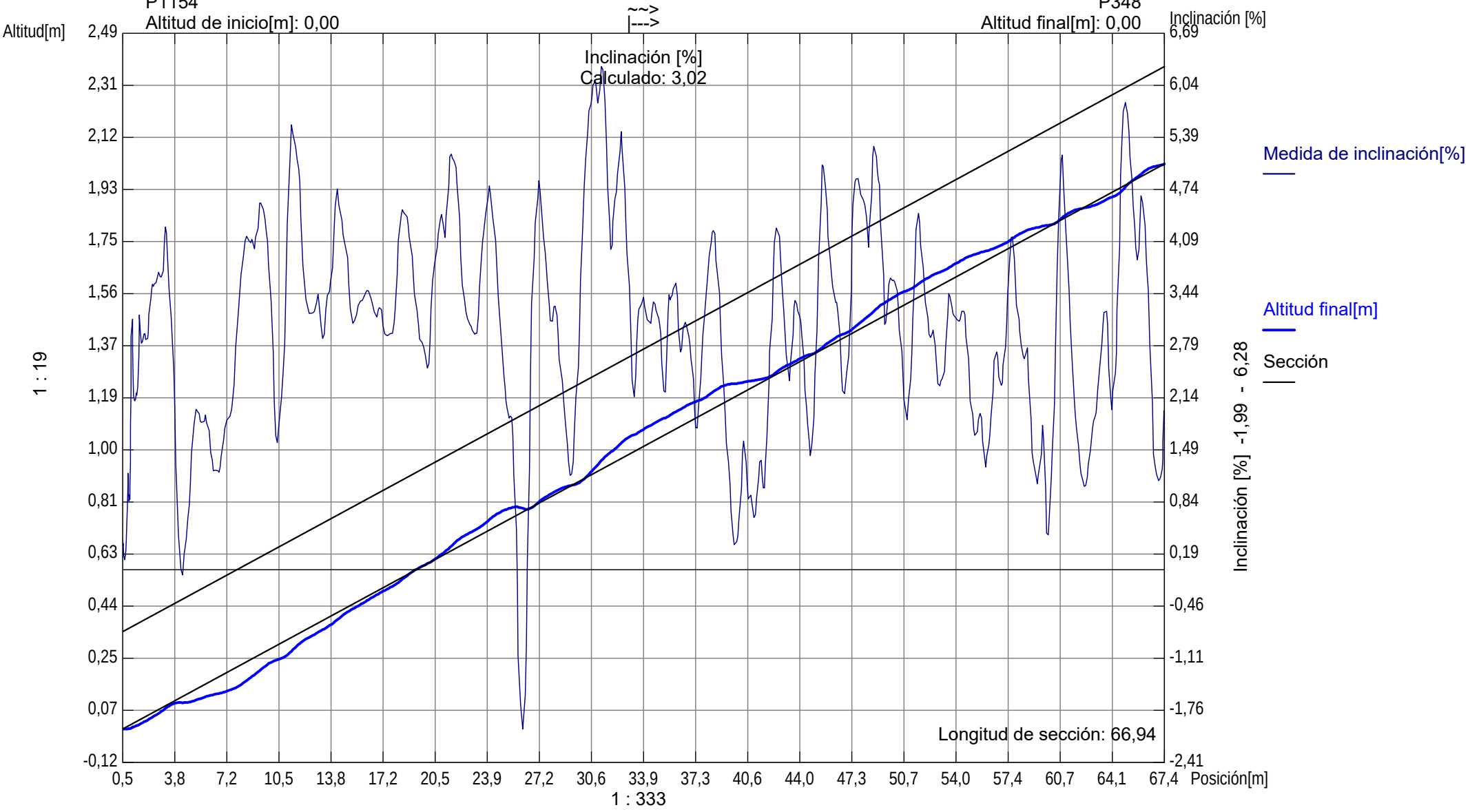
Foto: 7_6A, MPEG #: 210219_1, 00:19:27
67,39m, La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería

Sección: **7** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

P1154 P348

Altitud de inicio[m]: 0,00 Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **350,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : 8	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **190**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **AGUAS ABAJO**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **49,94 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **350,00 mm**
Tipo :	Material : **hormigón**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :



1:405 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
190					
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	8_1A	
9,39	AC	Acometida a las 02 horas	00:01:16	8_2A	
27,00	AC	Acometida a las 10 horas / SUMIDERO	00:04:46	8_3A	
33,92	AC	Acometida a las 02 horas / SUMIDERO	00:05:41	8_4A	
41,23	PINT	Pozo íntermedio / P189	00:07:04	8_5A	
44,36	OR	Obstáculo por raíces interiores desde 11 hasta 01 horas. Reducción de sección 10 %	00:09:29	8_6A	
44,94	AC	Acometida a las 12 horas	00:09:04	8_6A	
49,94	INPL	La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería	00:12:28	8_8A	
49,94	OS	Obstáculo por sedimentaciones desde 04 hasta 08 horas. Reducción de sección 20 %	00:12:38	8_9A	
AGUAS ABAJO					

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**8**	



Foto: 8_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 8_2A, MPEG #: 210219_1, 00:01:16
9,39m, Acometida a las 02 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**8**	



Foto: 8_3A, MPEG #: 210219_1, 00:04:46
27m, Acometida a las 10 horas

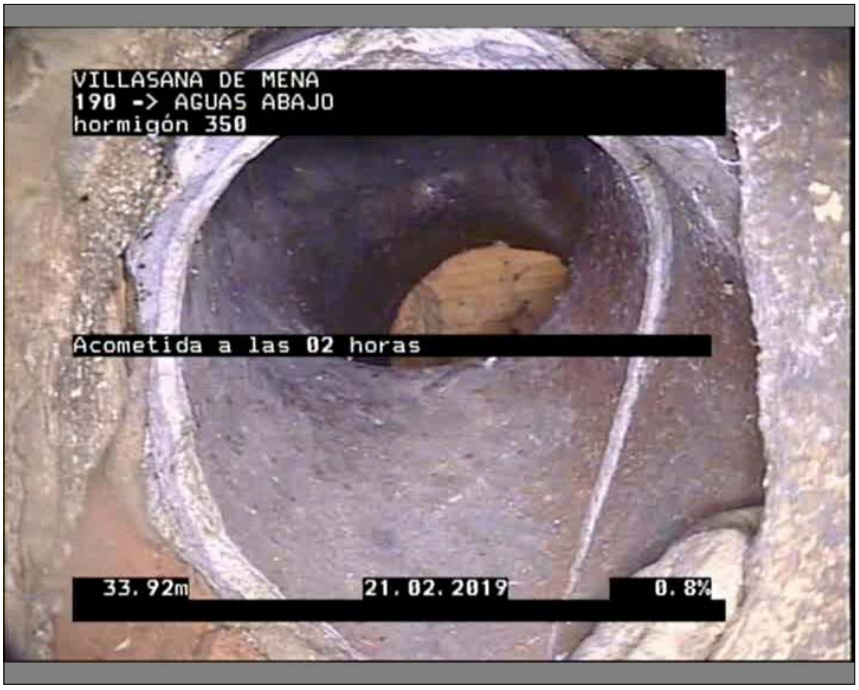


Foto: 8_4A, MPEG #: 210219_1, 00:05:41
33,92m, Acometida a las 02 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**8**	



Foto: 8_5A, MPEG #: 210219_1, 00:07:04
41,23m, Pozo íntermedio



Foto: 8_6A, MPEG #: 210219_1, 00:09:29
44,36m, Obstáculo por raíces interiores desde 11 hasta 01 horas. Reducción de sección 10 %

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**8**	



Foto: 8_6A, MPEG #: 210219_1, 00:09:04
44,94m, Acometida a las 12 horas



Foto: 8_8A, MPEG #: 210219_1, 00:12:28
49,94m, La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**8**	



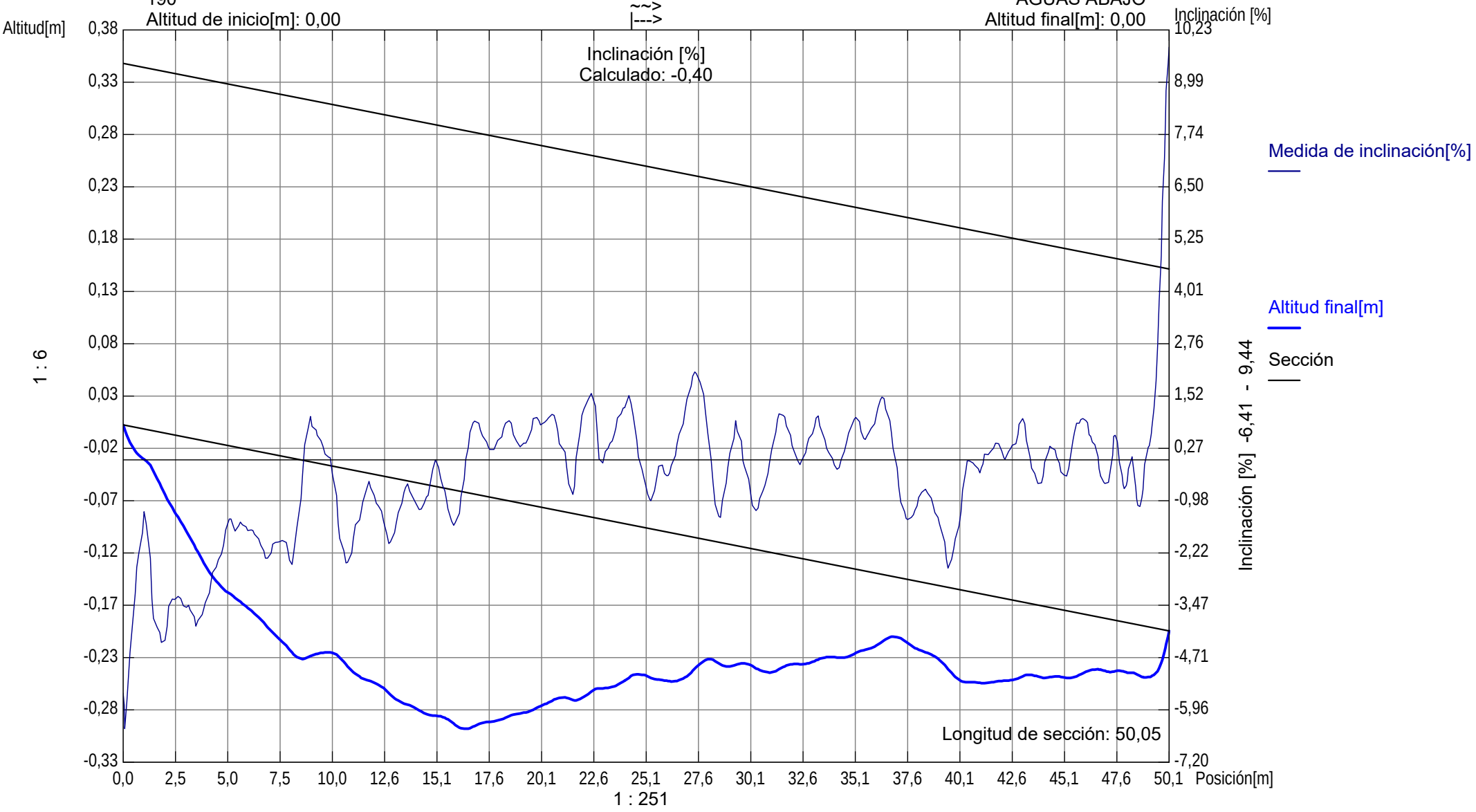
Foto: 8_9A, MPEG #: 210219_1, 00:12:38
49,94m, Obstáculo por sedimentaciones desde 04 hasta 08 horas. Reducción de sección 20 %

Sección: **8** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

190

Altitud de inicio[m]: 0,00 ~~> |---> AGUAS ABAJO Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **350,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : 9	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P178**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **AGUAS ARRIBA**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **3,82 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **350,00 mm**
Tipo :	Material : **hormigón**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :

1:50	Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
P178	0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	9_1A	
	3,28	O	Obstáculo desde 05 hasta 09 horas	00:02:03	9_2A, b	
	3,82	INPL	La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería	00:02:29	9_3A	
AGUAS ARRIBA						

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**9**	



Foto: 9_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 9_2A, MPEG #: 210219_1, 00:02:03
3,28m, Obstáculo desde 05 hasta 09 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**9**	



Foto: 9_2B, MPEG #: 210219_1, 00:02:03
3,28m, Obstáculo desde 05 hasta 09 horas



Foto: 9_3A, MPEG #: 210219_1, 00:02:29
3,82m, La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : **10**	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle : Población : **VILLASANA DE MENA** Situación :	Mapa 1 : Mapa 2 : Cinta 1 : Media 1 : **210219_1**	Pozo inicio : **P186** Pozo final : **AGUAS ABAJO** Longitud tramo : **16,95 m** Longitud tubería:

Motivo de inspección : Tipo : Distrito: Recambio :	Diametro : **350,00 mm** Material : **hormigón** Revestimiento : Recambio :

Comentarios :



1:135 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
P186					
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	10_1A	
2,98	AC	Acometida a las 02 horas	00:00:45	10_2A, b	
4,10	AC	Acometida a las 10 horas	00:01:35	10_3A	
6,72	AC	Acometida a las 12 horas / SUMIDERO	00:02:19	10_4A	
16,42	AC	Acometida a las 10 horas	00:03:43	10_5A	
16,95	POCU	Pozo oculto	00:05:05	10_6A, b	
16,95	INPL	La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería	00:08:15	10_7A	
AGUAS ABAJO					

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**10**	



Foto: 10_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 10_2A, MPEG #: 210219_1, 00:00:45
2,98m, Acometida a las 02 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**10**	



Foto: 10_2B, MPEG #: 210219_1, 00:00:45
2,98m, Acometida a las 02 horas



Foto: 10_3A, MPEG #: 210219_1, 00:01:35
4,1m, Acometida a las 10 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**10**	



Foto: 10_4A, MPEG #: 210219_1, 00:02:19
6,72m, Acometida a las 12 horas



Foto: 10_5A, MPEG #: 210219_1, 00:03:43
16,42m, Acometida a las 10 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**10**	



Foto: 10_6A, MPEG #: 210219_1, 00:05:05
16,95m, Pozo oculto



Foto: 10_6B, MPEG #: 210219_1, 00:05:05
16,95m, Pozo oculto

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**10**	



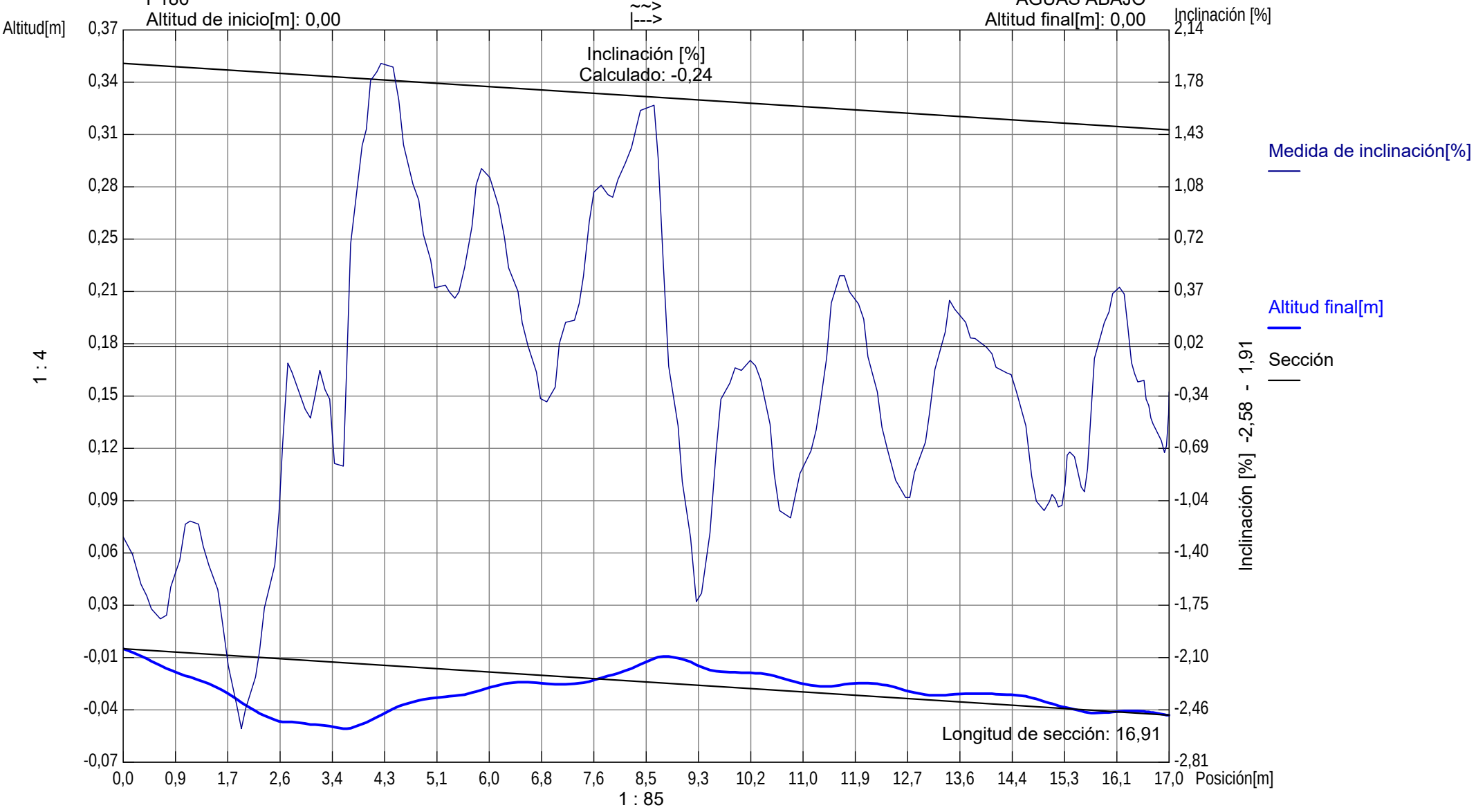
Foto: 10_7A, MPEG #: 210219_1, 00:08:15
16,95m, La inspeccíon no es posible sin limpiar l tubería

Sección: **10** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

P186 ~~> AGUAS ABAJO

Altitud de inicio[m]: 0,00 |---> Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **350,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

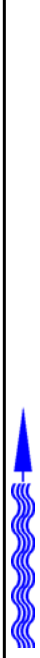
Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : 11	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P186**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **AGUAS ARRIBA**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **79,86 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **350,00 mm**
Tipo :	Material : **hormigón**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :



1:630 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
P186 0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	11_1A	
43,84	AC	Acometida a las 10 horas / AGUA MUY LIMPIA	00:06:21	11_2A, b	
63,26	OS	Obstáculo por sedimentaciones desde 05 hasta 07 horas. Reducción de sección 15 %	00:10:47	11_3A	
66,94	AC	Acometida a las 02 horas / SUMIDERO	00:12:09	11_4A	
79,82	ILLS	Llegada al lado contrario	00:19:22	11_5A	
79,86	IFIN	Fin de la inspección	00:19:36	11_6A	
AGUAS ARRIBA					

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**11**	



Foto: 11_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 11_2A, MPEG #: 210219_1, 00:06:21
43,84m, Acometida a las 10 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**11**	

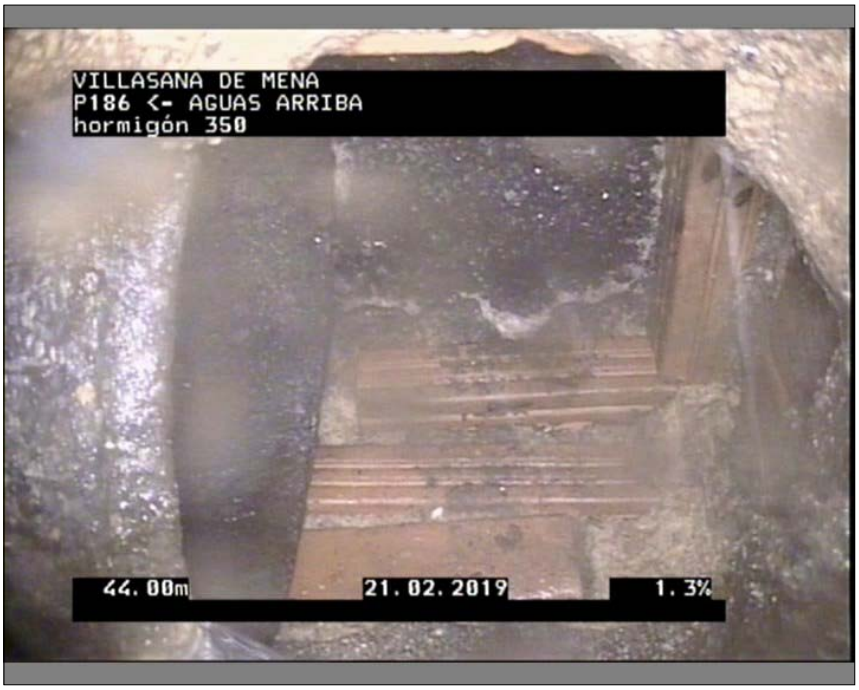


Foto: 11_2B, MPEG #: 210219_1, 00:06:21
43,84m, Acometida a las 10 horas



Foto: 11_3A, MPEG #: 210219_1, 00:10:47
63,26m, Obstáculo por sedimentaciones desde 05 hasta 07 horas. Reducción de sección 15 %

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**11**	



Foto: 11_4A, MPEG #: 210219_1, 00:12:09
66,94m, Acometida a las 02 horas

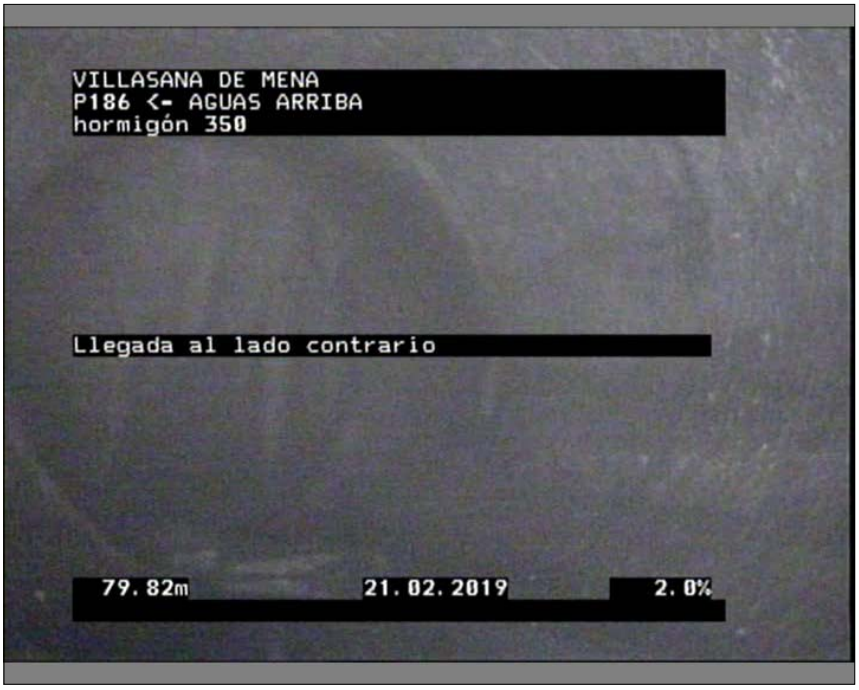


Foto: 11_5A, MPEG #: 210219_1, 00:19:22
79,82m, Llegada al lado contrario

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**11**	



Foto: 11_6A, MPEG #: 210219_1, 00:19:36
79,86m, Fin de la inspección

Sección: **11** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

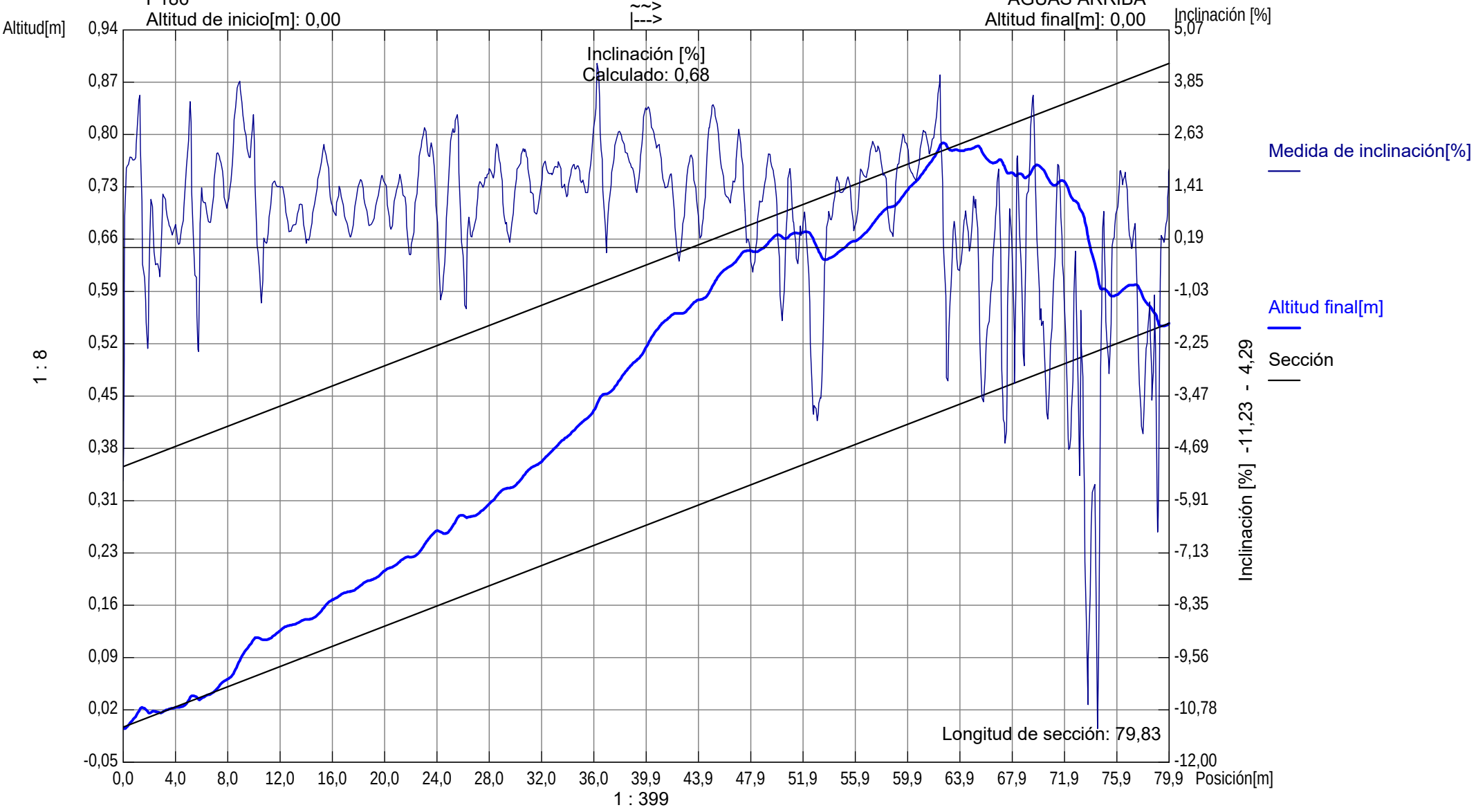
P186

Altitud de inicio[m]: 0,00

~~>
|--->

AGUAS ARRIBA

Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **350,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

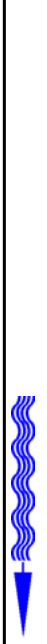
Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : **12**	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P612**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **AGUAS ABAJO**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **57,89 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **350,00 mm**
Tipo :	Material : **hormigón**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :



1:465 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
P612					
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	12_1A	
11,25	AC	Acometida a las 12 horas	00:01:12	12_2A	
19,68	AC	Acometida a las 10 horas	00:03:09	12_3A	
34,42	PINT	Pozo íntermedio	00:05:41	12_4A, b	
43,55	AC	Acometida a las 02 horas	00:07:12	12_5A	
45,26	TB	Acometida sobresaliente a las 02 horas, (sobresale 3 cm)	00:07:40	12_6A	
50,96	AC	Acometida a las 03 horas	00:09:13	12_7A	
57,89	PINT	Pozo íntermedio / P620	00:10:39	12_8A	
57,89	IFIN	Fin de la inspección	00:10:57	12_9A	
AGUAS ABAJO					

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**12**	



Foto: 12_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 12_2A, MPEG #: 210219_1, 00:01:12
11,25m, Acometida a las 12 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**12**	



Foto: 12_3A, MPEG #: 210219_1, 00:03:09
19,68m, Acometida a las 10 horas



Foto: 12_4A, MPEG #: 210219_1, 00:05:41
34,42m, Pozo íntermedio

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**12**	



Foto: 12_4B, MPEG #: 210219_1, 00:05:41
34,42m, Pozo íntermedio



Foto: 12_5A, MPEG #: 210219_1, 00:07:12
43,55m, Acometida a las 02 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**12**	



Foto: 12_6A, MPEG #: 210219_1, 00:07:40
45,26m, Acometida sobresaliente a las 02 horas, (sobresale 3 cm)



Foto: 12_7A, MPEG #: 210219_1, 00:09:13
50,96m, Acometida a las 03 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**12**	



Foto: 12_8A, MPEG #: 210219_1, 00:10:39
57,89m, Pozo íntermedio



Foto: 12_9A, MPEG #: 210219_1, 00:10:57
57,89m, Fin de la inspección

Sección: **12** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

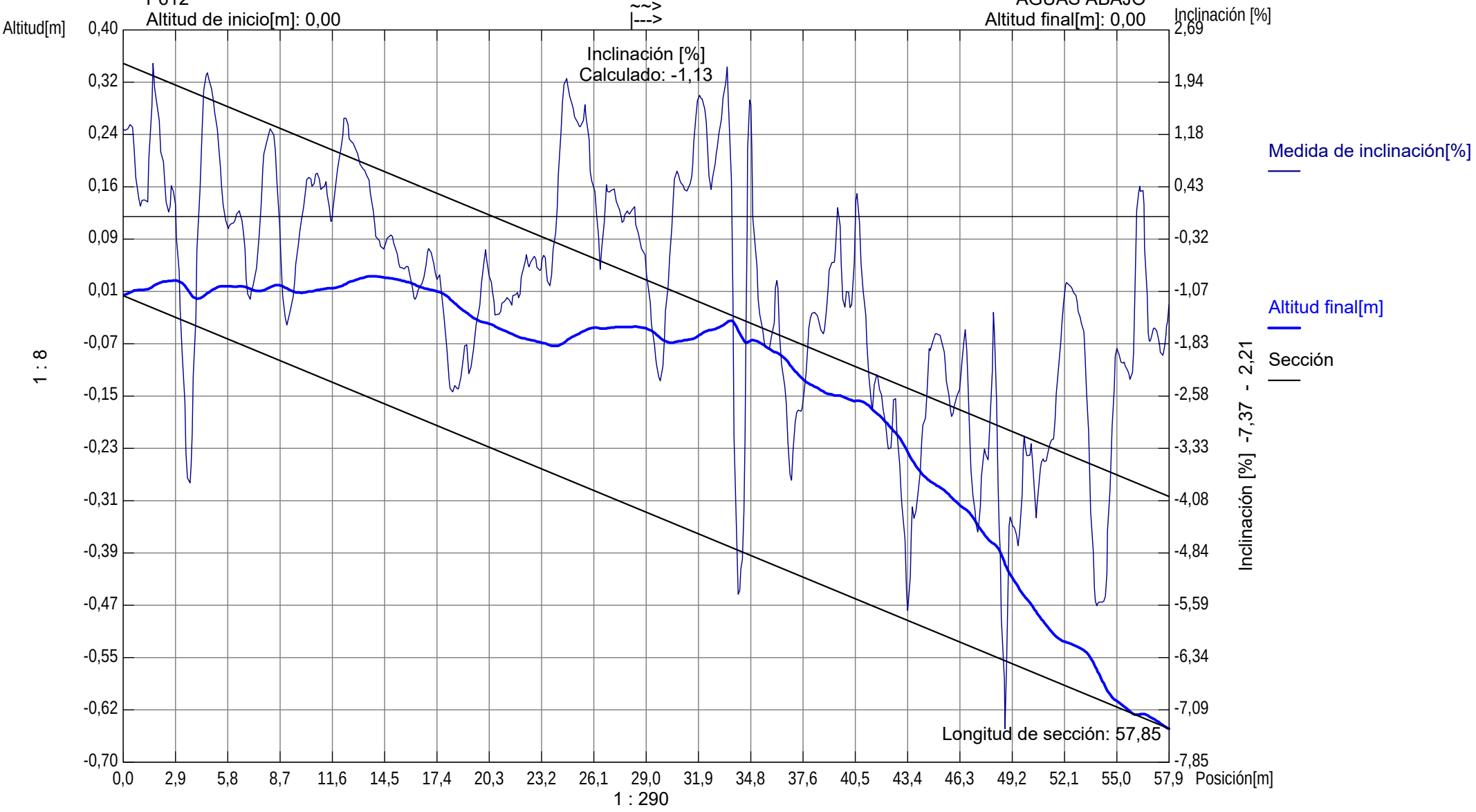
P612

Altitud de inicio[m]: 0,00

~~>
|--->

AGUAS ABAJO

Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **350,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

Arposa 60
Posada Llanera

Tel :
Fax :
E-mail :

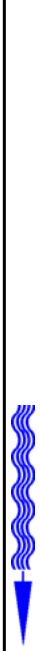
Informe de inspección / Inspección: 1

Fecha :	Número de trabajo :	Tiempo :	Operador :	N° del tramo : 13	Nombre del tramo :
Presente :	Vehículo :	Camara :	Preestablecer :	Limpio :	Grado :

Calle :	Mapa 1 :	Pozo inicio : **P76**
Población : **VILLASANA DE MENA**	Mapa 2 :	Pozo final : **AGUAS ABAJO**
Situación :	Cinta 1 :	Longitud tramo : **20,93 m**
	Media 1 : **210219_1**	Longitud tubería:

Motivo de inspección :	Diametro : **300,00 mm**
Tipo :	Material : **hormigón**
Distrito:	Revestimiento :
Recambio :	Recambio :

Comentarios :



1:165 Posición	Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
P76					
0,00	ICNI	Inicio de la inspección	00:00:00	13_1A	
20,72	IFIN	Fin de la inspección	00:05:39		
20,92	R	Roturas. Faltan trozos desde 09 hasta 03 horas	00:04:25	13_2A	
20,92	INCS	Cámara por debajo del agua, no hay visibilidad	00:04:42	13_3A	
20,93	AC	Acometida a las 09 horas	00:03:10	13_2A, b	
AGUAS ABAJO					

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**13**	



Foto: 13_1A, MPEG #: 210219_1, 00:00:00
0m, Inicio de la inspección



Foto: 13_2A, MPEG #: 210219_1, 00:04:25
20,92m, Roturas. Faltan trozos desde 09 hasta 03 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**13**	



Foto: 13_3A, MPEG #: 210219_1, 00:04:42
20,92m, Cámara por debajo del agua, no hay visibilidad



Foto: 13_2A, MPEG #: 210219_1, 00:03:10
20,93m, Acometida a las 09 horas

Arposa 60
Posada Llanera

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografías de la inspección / Inspección: 1

Población :	Calle :	Fecha :	N° del tramo :	Nombre del tramo :
VILLASANA DE MENA			**13**	



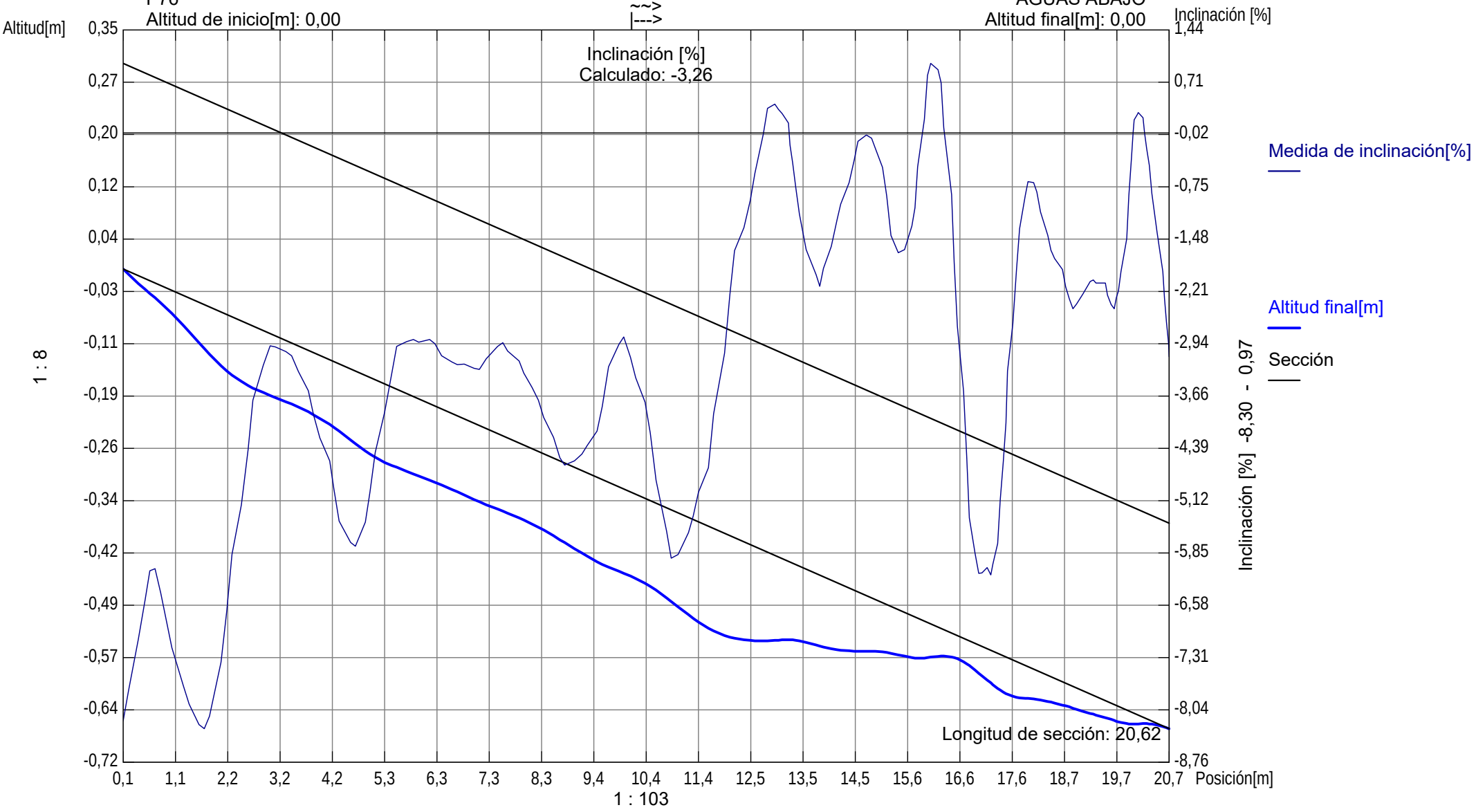
Foto: 13_2B, MPEG #: 210219_1, 00:03:10
20,93m, Acometida a las 09 horas

Sección: **13** Inspección: **1**

Localización: **VILLASANA DE MENA** Calle: Fecha: Visado:

P76 ~~> AGUAS ABAJO

Altitud de inicio[m]: 0,00 |---> Altitud final[m]: 0,00



Forma de la tubería: Diámetro de tubería[mm]: **300,00** Ancho de tubería[mm]: **0,00**

ANEJO Nº3. DATOS DE PARTIDA Y RESULTADOS A OBTENER

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO DEL ANEJO. 1
2. ANTECEDENTES. 2
3. DATOS DE PARTIDA Y RESULTADOS A OBTENER. 3

ANEXO Nº1. CARACTERIZACIÓN DE VERTIDOS

ANEXO Nº2. INFORME EDAR AÑO 2.018

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO DEL ANEJO.

El presente documento tiene por objeto la descripción de las características de las aguas residuales de la localidad de Villasana de Mena (Burgos) y en él se reflejan los resultados de la campaña de muestreo, análisis y aforos realizada en las aguas residuales vertidas por el núcleo urbano de la población, compuesta por 1.510 habitantes según datos del INE en 2018. El desarrollo de los trabajos se ha enfocado para cumplir los siguientes objetivos:

- Conocer en profundidad las características físico-químicas de las aguas residuales evacuadas por el núcleo urbano, de forma que junto con las características del municipio permitan mejorar y optimizar los criterios de diseño de las actuales instalaciones de Depuradora de Aguas Residuales, objeto de este proyecto.
- Medir con detalle los volúmenes generados por la población y cuantificar los caudales medios, máximos y mínimos, tanto horario como diario.
- Evaluar la carga orgánica contaminante diaria y puntual, producida por la población de Villasana de Mena, y detectar aquellos factores que directa o indirectamente puedan incidir en el funcionamiento de la EDAR, tales como vertidos industriales, intrusión de agua limpia “incontrolada”, etc.
- Dar cumplimiento a la directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de aguas residuales (artículo 4º apdo. 4), la cual obliga a que los parámetros de diseño de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas, se calculen a partir de la carga máxima semanal media que entra en una instalación durante un año.

2. ANTECEDENTES.

Mediante resolución de la Confederación Hidrográfica del Norte de fecha 4 de abril de 2008, se otorgó al núcleo urbano de Villasana de Mena, perteneciente al Valle de Mena (Burgos), autorización de vertido de aguas residuales, procedentes del núcleo urbano, al río Cadagua, en el término municipal del Valle de Mena (Burgos). Siendo los caudales máximos de vertido y límites de emisión los siguientes:

Caudal punta horario:	78 m³/h (21,67 l/s)
Volumen máximo diario:	768 m³
Volumen máximo anual:	180.000 m³

pH	entre	6 y 9
Materias Suspensión mg/l	menor de	150 mg/l
Dem. Bioquímica Oxígeno 5d mg/l O_2	menor de	60 mg/l
Dem. Química O. al dicromato mg/l O_2	menor de	200 mg/l
Amonio total mg/l $NH4^+$	menor de	50 mg/l
Detergente mg/l Laurilsulfato	menor de	3 mg/l
Aceites y grasas mg/l	menor de	25 mg/l

3. DATOS DE PARTIDA Y RESULTADOS A OBTENER.

En agosto de 2009, fue redactado por la empresa TIEPSA el proyecto de "Villasana de Mena Emisarios y acondicionamiento EDAR" Siendo el promotor la Junta de Castilla y León", en base a la caracterización de vertidos llevada a cabo y al estudio de población y dotación se obtuvieron para el dimensionamiento de la EDAR de Villasana de Mena los siguientes datos de partida:

DATOS DE PARTIDA	
Caudal diario (m^3/dia)	719,25
Caudal medio (m^3/h)	51,37
Caudal punta (m^3/h)	77,04
DBO_5 (mg/l)	300
DQO (mg/l)	500
SS = S_0 (mg/l)	450
kg DBO_5/día	219
kg DQO/día	365
kg SS/día	324

La población censada actualmente en el núcleo urbano de Villasana de Mena es de 1.510 habitantes. De los datos extraídos del INE- desde el año 2000 hasta la actualidad tenemos que, la población puede considerarse estable con tendencia levemente decreciente.

Nomenclátor: Población del Padrón Continuo por Unidad Poblacional a 1 de enero de 2019

		Población total									
Provincia	Unidad Poblacional	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
09 Burgos	005701 VILLASANA DE MENA	1510	1539	1578	1560	1579	1559	1583	1578	1554	1543
Provincia	Unidad Poblacional	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	
09 Burgos	005701 VILLASANA DE MENA	1469	1384	1367	1341	1252	1224	1198	1152	1105	

- De acuerdo con el censo de viviendas y la información facilitada por el Excmo. Ayuntamiento de Mena, la población estacional puede llegar a duplicar la población censada.

- Del censo de industrias, han sido identificados 20 establecimientos de hostelería (bares y restaurantes), una residencia de ancianos y una explotación ganadera.

- En la actualidad la EDAR está siendo explotada por LASTRA Servicios Ambientales, de los informes trimestrales del año 2.108

CONSUMOS DATOS EXPLOTADOR	
Año 2.018	**M³/día**
Enero	120,48
Febrero	38,29
Marzo	119,41
Abril	96,70
Mayo	103,94
Junio	98,48
Julio	73,86
Agosto	58,90
Septiembre	122,24
Octubre	79,86
Noviembre	25,88
Diciembre	22,48
Media	**80,04**

facilitados por el explotador, ponen de manifiesto las infiltraciones de la red de saneamiento obteniendo unos caudales medios diarios en el año 2.018 de:

- Los consumos de agua (agregados trimestralmente), facilitados por el Excmo. Ayuntamiento correspondientes a los ejercicios 2016 y 2017, permiten determinar que el trimestre de mayor consumo (24.000 m3) sería el equivalente a una población de 1.330 habitantes (con una dotación de 200 l/h y día).

- En base a los datos del censo de población , industrias y consumos de agua podemos considerar durante el invierno una contaminación de 2.000 habitantes equivalentes.

- La población de cálculo, estimada a partir de los datos de población censada, así como la suma de población estacional calculada en función del censo de viviendas vacías y su posible ocupación estacional, establece este dato según el Anejo nº4 del Proyecto de la Junta de Castilla y León del año 2009 en **3.596 habitantes.**

- En este punto, consideramos prudente mantener los datos de población caudales y contaminación del citado proyecto a efectos de cálculo de dimensionamiento, a fin de no reducir sustancialmente los volúmenes de agua residual a tratar.

- En base a lo anteriormente expuesto consideramos los siguientes datos de partida para el dimensionamiento de la EDAR de Villasana de Mena:

BASES DE PARTIDA:

a).- POBLACIÓN Y PARÁMETROS UNITARIOS.

	ETAPA DE DISEÑO		
Población:	Verano	Invierno	
Población equivalente de diseño	3596,00	2000,00	Habitantes.
Dotación	200,00	200,00	l/hab./día.

b).- CAUDALES DE DIMENSIONAMIENTO DE LA E.D.A.R.

	Verano	Invierno	
Caudal medio diario	719,20	400,00	m^3.
Caudal medio horario en 24 h día	29,97	16,67	m^3/h.
Coeficiente punta	2,40	2,40	m^3/h.
Caudal punta horario	71,93	40,01	m^3/h.
Caudal máximo llegada (10 Qm)	299,70	166,70	m^3/h.

c).- CARACTERISTICAS DE LA CONTAMINACION.

DBO5 :	Verano	Invierno	
Concentración media entrada	300,00	300,00	mg/l.
Carga diaria	215,76	120,00	Kg/día.
DQO :			
Concentración media entrada	500,00	500,00	mg/l.
Carga diaria	359,60	200,00	Kg/día.
Sólidos en suspensión:			
Concentración media entrada	250,00	250,00	mg/l.
Carga diaria	179,80	100,00	Kg/día.
Nitrógeno:			
Concentración media NH4	22,00	22,00	mg/l.
Carga diaria NH4	15,82	8,80	Kg/día.

d).- RESULTADOS A OBTENER.

Características del agua depurada	Verano	Invierno
DBO5 (mg/l), menor o igual a	25,00	25,00
DQO (mg/l), menor o igual a	125,00	125,00
S.S. (ml/l) menor o igual a	35,00	35,00
Amonio (NH4, mg/l), menor o igual a	10,00	10,00

Características del fango:	Verano	Invierno
Contenido mínimo de materia seca (%)	22,00	22,00
Estabilidad (% de volátiles) igual o inferior a	40,00	40,00

ANEXO Nº1. CARACTERIZACIÓN DE VERTIDOS

1.- CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

Para proceder a la caracterización de las aguas a afluentes a la E.D.A.R, se hicieron los análisis a la entrada de la E.D.A.R.

Se ha procedido a realizar un muestreo hallando parámetros de calidad de agua representativos sobre dicho punto de vertido , analizando las muestras de agua obtenidas en las horas que se indican en la tabla que se presenta a continuación.

Dichos valores, se resumen a continuación:

PARÁMETROS	**8:00**	**13:00**	**14:00**	**15:00**
Caudal (l/s)	15,3	7,3	14,8	6,8
SST (mg/l)	<5	16	23	12
DQO (mg/l)	<50	58	78	<50
DBO_5 (mg/l)	<20	31	>40	35
Ph	7,4	7,4	7,4	7,3
Amonio (mg/l)	4,37	4,3	2,68	2,65
Nitratos (mg/l)	1,9	2,6	2,2	2

Como se puede observar, las concentraciones de parámetros que representan la cantidad de materia orgánica en el agua son muy pequeñas. La explicación radica en que la dilución es muy grande en las aguas que llegan a la depuradora, debido a que se producen filtraciones en la actual red de saneamiento y en el emisario. Además las aguas de drenaje desembocan en la red de saneamiento diluyendo todavía más la carga contaminante.

Cargas contaminantes halladas para la población de cálculo:

TABLA 3.1.- CARGA CONTAMINANTE MEDIA DIARIA		
PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN MEDIA DE LOS PARÁMETROS	CARGA DIARIA EQUIVALENTE
DBO5	31,5 mg/l	22,65 kg/día
DQO	59 mg/l	42,43 kg/día
SST	7,38 mg/l	5,31kg/día
Amonio	3,5 mg/l	2,52 kg/día
Nitratos	2,18 mg/l	1,57 kg/día

OXITAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

SOLICITANTE:	**TIEPSA**
REFERENCIA DEL INFORME:	**1769/09**
FECHA:	**12 de mayo de 2009**

Empresa inscrita en el Ministerio de Medio Ambiente
como Laboratorio Colaborador de Organismos de Cuenca

P.I. de Guarnizo, 78, 39611, Guarnizo • Cantabria / T. 942 517 207 • F. 942 542 610
oxital@oxital.com • www.oxital.com

- **Antecedentes**

A petición del TIEPSA el Laboratorio de OXITAL ESPAÑA S.L. ha realizado una toma de muestra de agua residual para su posterior análisis en el laboratorio.

- **Punto de muestreo**

La toma de muestra fue realizada a la entrada del sistema de depuración de la EDAR de Villasana de Mena

- **Toma de muestras**

La muestra fue tomada por personal de OXITAL en el lugar, fecha y hora indicada.

- **Trazabilidad**

Todas las muestras fueron referenciadas según establece el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, según normas UNE-EN-ISO 9001:2000 y UNE-EN-ISO 14001:2004, certificado por la Lloyd´s Register, con número de certificación E203272.

- **Metodología Analítica:**

La metodología para la realización de las analíticas se basa en procedimientos normalizados: MÉTODOS NORMALIZADOS para el análisis de aguas potables y residuales, de la APHA ,AWWA , WPCF, además de NORMAS DIN e ISO.

- **Resultados Analíticos:**

A continuación se adjunta el informe con los resultados analíticos obtenidos en los ensayos.

12 de mayo de 2009

Fdo.: Jesús Torre Balseiro

OXITAL

Responsable Laboratorio

OXITAL
LABORATORIO DE OXITAL
Polígono de Guarnizo. Parcela 78 · 39611 Guarnizo · Cantabria
T. 942 517 207· F. 942 542 610 · laboratorio@oxital.com · www.oxital.com

INFORME DE ENSAYO

EMPRESA CERTIFICADA EN BASE A NORMAS ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 Y EMAS
LABORATORIO INSCRITO EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE AGUA DE CONSUMO (SINAC) PARA LA TRASMISIÓN DE DATOS
EMPRESA COLABORADORA DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE PARA EL CONTROL DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

DATOS DEL CLIENTE

Nombre: TIEPSA
Dirección: C/ Aparicio y Ruiz Oroz
09003 - Burgos

DATOS DEL TRABAJO

Descripción del objeto de ensayo: AGUA RESIDUAL
Referencia del Informe: 1769/09
Fecha de Recepción: 05/05/2009 **Hora de recepción:** 18:35
Inicio de análisis: 06/05/2009 **Hora de inicio de análisis:** 12:00
Fin de análisis: 11/05/2009

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

Referencia muestra (Oxital): 1769/09 **Referencia muestra (Cliente):**
Fecha toma de muestra: 05/05/2009 **Hora toma de muestra:** 8:00
Localización: Afluente EDAR Villasana de Mena
Condiciones ambientales: Soleado
Aportada a temperatura: ☐ Ambiente ■ Refrigerada ☐ Congelada
Recogida por: ☐ Laboratorio ■ Oxital ☐ Cliente

RESULTADOS DE ANALISIS

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO	VALOR PARAMETRICO(*)		METODO (InstrucciónTécnica)
			MINIMO	MAXIMO	
pH	ud. de pH	7,4	5,5	9,5	Potenciométrico (LA1001)
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	mg O_2/L	< 50		160	Dicromato reflujo + valoración (LA1005)
Demanda Biológica de Oxígeno (D.B.O.5)	mg O_2/L	< 20		40	Manométrico (LA1010)
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	< 5		80	Gravimétrico (LA1004)
Amonio (N-NH4)	mg/L	4,37		15	Espectrofotometria UV-vis (LA1006)
Nitratos (N-NO3)	mg/L	1,90		10	Espectrofotometria UV-vis (LA0129)

COMENTARIOS:

(*) Según tabla 3 del RDPH

Caudal 15,3 l/s

OBSERVACIONES:

- Esta información se dirige exclusivamente a su destinatario. Contiene información confidencial cuya divulgación está prohibida por la ley.
- Este informe no se podrá reproducir parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de OXITAL
- Las determinaciones analíticas efectuadas sólo dan fé de la muestra recibida en el Laboratorio
- En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los detalles relativos a la recepción de las muestras
- Las incertidumbres asociadas a los ensayos estarán a disposición de los clientes, cuando así lo soliciten.

Fecha emisión del informe: 12 de mayo de 2009

Fdo: Rble. Laboratorio
OXITAL
D. Jesús Torre Balseiro

OXITAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

SOLICITANTE:	**TIEPSA**
REFERENCIA DEL INFORME:	**1770/09**
FECHA:	**12 de mayo de 2009**

Empresa inscrita en el Ministerio de Medio Ambiente
como Laboratorio Colaborador de Organismos de Cuenca

P.I. de Guarnizo, 78, 39611, Guarnizo • Cantabria / T. 942 517 207 • F. 942 542 610
oxital@oxital.com • www.oxital.com

OXITAL

EMAS

- **Antecedentes**

A petición del TIEPSA el Laboratorio de OXITAL ESPAÑA S.L. ha realizado una toma de muestra de agua residual para su posterior análisis en el laboratorio.

- **Punto de muestreo**

La toma de muestra fue realizada a la entrada del sistema de depuración de la EDAR de Villasana de Mena

- **Toma de muestras**

La muestra fue tomada por personal de OXITAL en el lugar, fecha y hora indicada.

- **Trazabilidad**

Todas las muestras fueron referenciadas según establece el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, según normas UNE-EN-ISO 9001:2000 y UNE-EN-ISO 14001:2004, certificado por la Lloyd´s Register, con número de certificación E203272.

- **Metodología Analítica:**

La metodología para la realización de las analíticas se basa en procedimientos normalizados: MÉTODOS NORMALIZADOS para el análisis de aguas potables y residuales, de la APHA ,AWWA , WPCF, además de NORMAS DIN e ISO.

- **Resultados Analíticos:**

A continuación se adjunta el informe con los resultados analíticos obtenidos en los ensayos.

12 de mayo de 2009

Fdo.: Jesús Torre Balseiro

OXITAL

Responsable Laboratorio

Polígono de Guarnizo. Parcela 78. 39611 Guarnizo. Cantabria / Tel. 942 517 207. Fax: 942 542 610
E-mail: laboratorio@oxital.com www.oxital.com

OXITAL
LABORATORIO DE OXITAL
Polígono de Guarnizo. Parcela 78 · 39611 Guarnizo · Cantabria
T. 942 517 207 · F. 942 542 610 · laboratorio@oxital.com · www.oxital.com

INFORME DE ENSAYO

EMPRESA CERTIFICADA EN BASE A NORMAS ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 Y EMAS
LABORATORIO INSCRITO EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE AGUA DE CONSUMO (SINAC) PARA LA TRASMISIÓN DE DATOS
EMPRESA COLABORADORA DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE PARA EL CONTROL DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

DATOS DEL CLIENTE

Nombre: TIEPSA
Dirección: C/ Aparicio y Ruiz Oroz
09003 - Burgos

DATOS DEL TRABAJO

Descripción del objeto de ensayo: AGUA RESIDUAL
Referencia del Informe: 1770/09
Fecha de Recepción: 05/05/2009 **Hora de recepción:** 18:35
Inicio de análisis: 06/05/2009 **Hora de inicio de análisis:** 12:00
Fin de análisis: 12/05/2009

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

Referencia muestra (Oxital): 1770/09 **Referencia muestra (Cliente):**
Fecha toma de muestra: 05/05/2009 **Hora toma de muestra:** 13:00
Localización: Afluente EDAR Villasana de Mena
Condiciones ambientales: Soleado
Aportada a temperatura: ☐ Ambiente ■ Refrigerada ☐ Congelada
Recogida por: ☐ Laboratorio ■ Oxital ☐ Cliente

RESULTADOS DE ANALISIS

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO	VALOR PARAMETRICO(*)		METODO (InstrucciónTécnica)
			MINIMO	MAXIMO	
pH	ud. de pH	7,4	5,5	9,5	Potenciométrico (LA1001)
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	mg O_2/L	58		160	Dicromato reflujo + valoración (LA1005)
Demanda Biológica de Oxígeno (D.B.O.5)	mg O_2/L	31		40	Manométrico (LA1010)
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	16		80	Gravimétrico (LA1004)
Amonio (N-NH4)	mg/L	4,30		15	Espectrofotometria UV-vis (LA1006)
Nitratos (N-NO3)	mg/L	2,60		10	Espectrofotometria UV-vis (LA0129)

COMENTARIOS:

(*) Según tabla 3 del RDPH

Caudal 7,3 l/s

OBSERVACIONES:

- Esta información se dirige exclusivamente a su destinatario. Contiene información confidencial cuya divulgación está prohibida por la ley.
- Este informe no se podrá reproducir parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de OXITAL
- Las determinaciones analíticas efectuadas sólo dan fé de la muestra recibida en el Laboratorio
- En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los detalles relativos a la recepción de las muestras
- Las incertidumbres asociadas a los ensayos estarán a disposición de los clientes, cuando así lo soliciten.

Fecha emisión del informe: 12 de mayo de 2009

Fdo. Rble. Laboratorio

OXITAL

D. Jesús Torre Balseiro

OXITAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

SOLICITANTE: **TIEPSA**
REFERENCIA DEL INFORME: **1771/09**
FECHA: **12 de mayo de 2009**

Empresa inscrita en el Ministerio de Medio Ambiente
como Laboratorio Colaborador de Organismos de Cuenca

P.I. de Guarnizo, 78, 39611, Guarnizo • Cantabria / T. 942 517 207 • F. 942 542 610
oxital@oxital.com • www.oxital.com

OXITAL

- **Antecedentes**

A petición del TIEPSA el Laboratorio de OXITAL ESPAÑA S.L. ha realizado una toma de muestra de agua residual para su posterior análisis en el laboratorio.

- **Punto de muestreo**

La toma de muestra fue realizada a la entrada del sistema de depuración de la EDAR de Villasana de Mena

- **Toma de muestras**

La muestra fue tomada por personal de OXITAL en el lugar, fecha y hora indicada.

- **Trazabilidad**

Todas las muestras fueron referenciadas según establece el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, según normas UNE-EN-ISO 9001:2000 y UNE-EN-ISO 14001:2004, certificado por la Lloyd´s Register, con número de certificación E203272.

- **Metodología Analítica:**

La metodología para la realización de las analíticas se basa en procedimientos normalizados: MÉTODOS NORMALIZADOS para el análisis de aguas potables y residuales, de la APHA ,AWWA , WPCF, además de NORMAS DIN e ISO.

- **Resultados Analíticos:**

A continuación se adjunta el informe con los resultados analíticos obtenidos en los ensayos.

12 de mayo de 2009

Fdo.: Jesús Torre Balseiro

OXITAL

Responsable Laboratorio

Polígono de Guarnizo. Parcela 78. 39611 Guarnizo. Cantabria / Tel. 942 517 207. Fax: 942 542 610
E-mail: laboratorio@oxital.com www.oxital.com

OXITAL
LABORATORIO DE OXITAL
Polígono de Guarnizo. Parcela 78 · 39611 Guarnizo · Cantabria
T. 942 517 207 · F. 942 542 610 · laboratorio@oxital.com · www.oxital.com

INFORME DE ENSAYO

EMPRESA CERTIFICADA EN BASE A NORMAS ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 Y EMAS
LABORATORIO INSCRITO EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE AGUA DE CONSUMO (SINAC) PARA LA TRASMISIÓN DE DATOS
EMPRESA COLABORADORA DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE PARA EL CONTROL DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

DATOS DEL CLIENTE

Nombre: TIEPSA
Dirección: C/ Aparicio y Ruiz Oroz
09003 - Burgos

DATOS DEL TRABAJO

Descripción del objeto de ensayo: AGUA RESIDUAL
Referencia del Informe: 1771/09
Fecha de Recepción: 05/05/2009 **Hora de recepción:** 18:35
Inicio de análisis: 06/05/2009 **Hora de inicio de análisis:** 12:00
Fin de análisis: 12/05/2009

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

Referencia muestra (Oxital): 1771/09 **Referencia muestra (Cliente):**
Fecha toma de muestra: 05/05/2009 **Hora toma de muestra:** 14:00
Localización: Afluente EDAR Villasana de Mena
Condiciones ambientales: Soleado
Aportada a temperatura: ☐ Ambiente ■ Refrigerada ☐ Congelada
Recogida por: ☐ Laboratorio ■ Oxital ☐ Cliente

RESULTADOS DE ANALISIS

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO	VALOR PARAMETRICO(*)		METODO (InstrucciónTécnica)
			MINIMO	MAXIMO	
pH	ud. de pH	7,4	5,5	9,5	Potenciométrico (LA1001)
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	mg O_2/L	78		160	Dicromato reflujo + valoración (LA1005)
Demanda Biológica de Oxígeno (D.B.O.5)	mg O_2/L	> 40		40	Manométrico (LA1010)
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	23		80	Gravimétrico (LA1004)
Amonio (N-NH4)	mg/L	2,68		15	Espectrofotometria UV-vis (LA1006)
Nitratos (N-NO3)	mg/L	2,20		10	Espectrofotometria UV-vis (LA0129)

COMENTARIOS:

(*) Según tabla 3 del RDPH

Caudal 14,8 l/s

OBSERVACIONES:

- Esta información se dirige exclusivamente a su destinatario. Contiene información confidencial cuya divulgación está prohibida por la ley.
- Este informe no se podrá reproducir parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de OXITAL
- Las determinaciones analíticas efectuadas sólo dan fé de la muestra recibida en el Laboratorio
- En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los detalles relativos a la recepción de las muestras
- Las incertidumbres asociadas a los ensayos estarán a disposición de los clientes, cuando así lo soliciten.

Fecha emisión del informe: 12 de mayo de 2009

Fdo: Rble. Laboratorio

OXITAL

D. Jesús Torre Balseiro

OXITAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

SOLICITANTE:	**TIEPSA**
REFERENCIA DEL INFORME:	**1772/09**
FECHA:	**12 de mayo de 2009**

Empresa inscrita en el Ministerio de Medio Ambiente
como Laboratorio Colaborador de Organismos de Cuenca

P.I. de Guarnizo, 78, 39611, Guarnizo • Cantabria / T. 942 517 207 • F. 942 542 610
oxital@oxital.com • www.oxital.com

OXITAL

EMAS

- **Antecedentes**

A petición del TIEPSA el Laboratorio de OXITAL ESPAÑA S.L. ha realizado una toma de muestra de agua residual para su posterior análisis en el laboratorio.

- **Punto de muestreo**

La toma de muestra fue realizada a la entrada del sistema de depuración de la EDAR de Villasana de Mena

- **Toma de muestras**

La muestra fue tomada por personal de OXITAL en el lugar, fecha y hora indicada.

- **Trazabilidad**

Todas las muestras fueron referenciadas según establece el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, según normas UNE-EN-ISO 9001:2000 y UNE-EN-ISO 14001:2004, certificado por la Lloyd´s Register, con número de certificación E203272.

- **Metodología Analítica:**

La metodología para la realización de las analíticas se basa en procedimientos normalizados: MÉTODOS NORMALIZADOS para el análisis de aguas potables y residuales, de la APHA ,AWWA , WPCF, además de NORMAS DIN e ISO.

- **Resultados Analíticos:**

A continuación se adjunta el informe con los resultados analíticos obtenidos en los ensayos.

12 de mayo de 2009

Fdo.: Jesús Torre Balseiro

Responsable Laboratorio

OXITAL

Polígono de Guarnizo. Parcela 78. 39611 Guarnizo. Cantabria / Tel. 942 517 207. Fax: 942 542 610
E-mail: laboratorio@oxital.com www.oxital.com

OXITAL
LABORATORIO DE OXITAL
Polígono de Guarnizo. Parcela 78 · 39611 Guarnizo · Cantabria
T. 942 517 207· F. 942 542 610 · laboratorio@oxital.com · www.oxital.com

INFORME DE ENSAYO

EMPRESA CERTIFICADA EN BASE A NORMAS ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 Y EMAS
LABORATORIO INSCRITO EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE AGUA DE CONSUMO (SINAC) PARA LA TRASMISIÓN DE DATOS
EMPRESA COLABORADORA DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE PARA EL CONTROL DE VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

DATOS DEL CLIENTE

Nombre: TIEPSA
Dirección: C/ Aparicio y Ruiz Oroz
09003 - Burgos

DATOS DEL TRABAJO

Descripción del objeto de ensayo: AGUA RESIDUAL
Referencia del Informe: 1772/09
Fecha de Recepción: 05/05/2009 **Hora de recepción:** 18:35
Inicio de análisis: 06/05/2009 **Hora de inicio de análisis:** 12:00
Fin de análisis: 12/05/2009

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

Referencia muestra (Oxital): 1772/09 **Referencia muestra (Cliente):**
Fecha toma de muestra: 05/05/2009 **Hora toma de muestra:** 15:00
Localización: Afluente EDAR Villasana de Mena
Condiciones ambientales: Soleado
Aportada a temperatura: ☐ Ambiente ■ Refrigerada ☐ Congelada
Recogida por: ☐ Laboratorio ■ Oxital ☐ Cliente

RESULTADOS DE ANALISIS

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO	VALOR PARAMETRICO(*)		METODO (InstrucciónTécnica)
			MINIMO	MAXIMO	
pH	ud. de pH	7,3	5,5	9,5	Potenciométrico (LA1001)
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	mg O_2/L	< 50		160	Dicromato reflujo + valoración (LA1005)
Demanda Biológica de Oxígeno (D.B.O.5)	mg O_2/L	35		40	Manométrico (LA1010)
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	12		80	Gravimétrico (LA1004)
Amonio (N-NH4)	mg/L	2,65		15	Espectrofotometria UV-vis (LA1006)
Nitratos (N-NO3)	mg/L	2,00		10	Espectrofotometria UV-vis (LA0129)

COMENTARIOS:

(*) Según tabla 3 del RDPH

Caudal 6,8 l/s

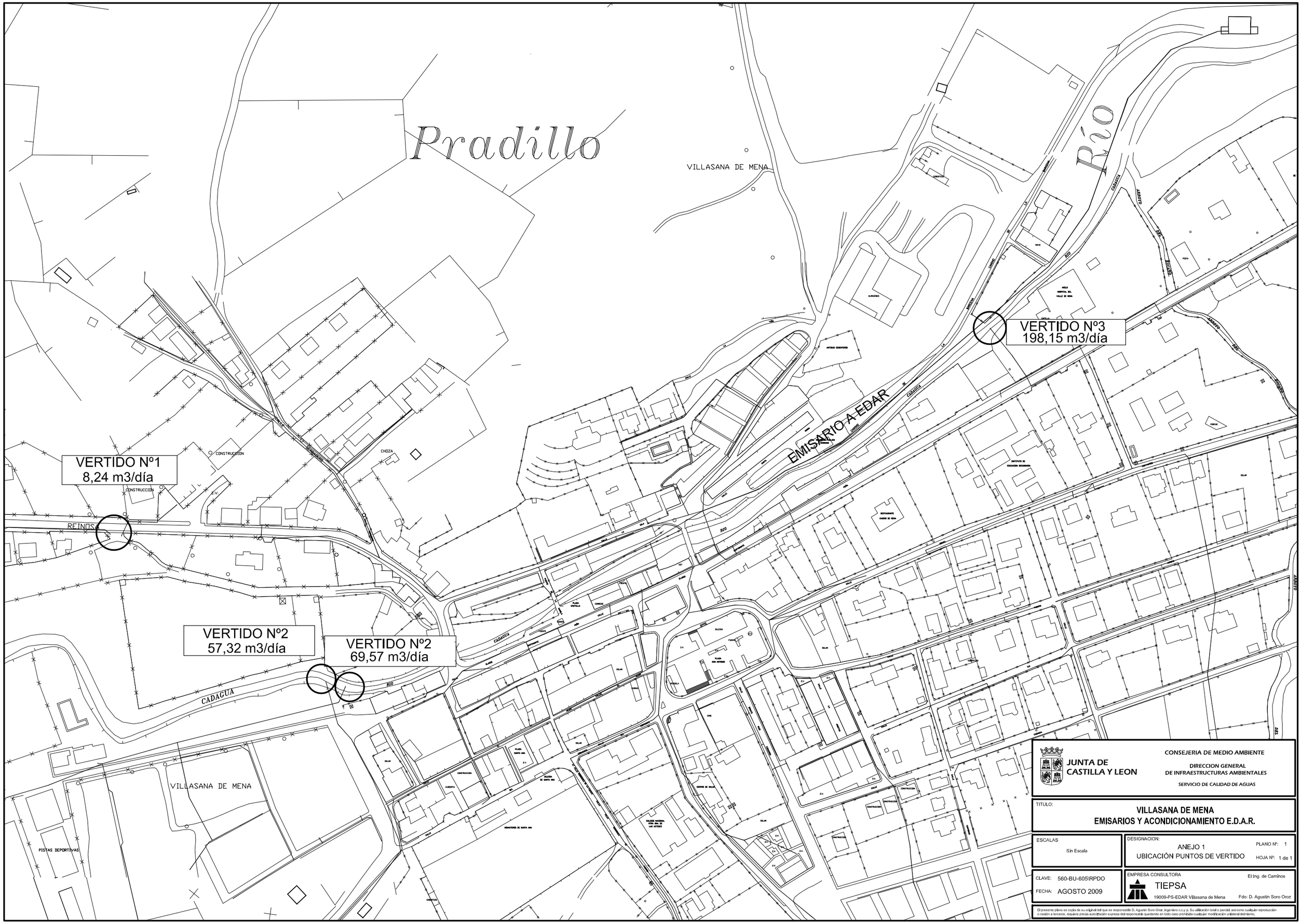
OBSERVACIONES:

- Esta información se dirige exclusivamente a su destinatario. Contiene información confidencial cuya divulgación está prohibida por la ley.
- Este informe no se podrá reproducir parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de OXITAL
- Las determinaciones analíticas efectuadas sólo dan fé de la muestra recibida en el Laboratorio
- En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los detalles relativos a la recepción de las muestras
- Las incertidumbres asociadas a los ensayos estarán a disposición de los clientes, cuando así lo soliciten.

Fecha emisión del informe: 12 de mayo de 2009

Fdo: Rble. Laboratorio
OXITAL
D. Jesús Torre Balseiro

PLANO DE VERTIDOS Y FOTOGRAFÍAS



JUNTA DE CASTILLA Y LEON

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS AMBIENTALES

SERVICIO DE CALIDAD DE AGUAS

TITULO:

VILLASANA DE MENA
EMISARIOS Y ACONDICIONAMIENTO E.D.A.R.

ESCALAS: Sin Escala

DESIGNACION: ANEJO 1
UBICACIÓN PUNTOS DE VERTIDO

PLANO Nº: 1

HOJA Nº: 1 de 1

CLAVE: 560-BU-605\RPDO

FECHA: AGOSTO 2009

EMPRESA CONSULTORA: TIEPSA
19009-PS-EDAR Villasana de Mena

El Ing. de Caminos
Fdo: D. Agustín Soro Oroz

El presente plano es copia de su original del que es responsable D. Agustín Soro Oroz, ingeniero c.c.y p. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requiere previa autorización expresa del responsable quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



2.- CONDICIONES DEL VERTIDO

La calidad del efluente deberá cumplir con una de las dos condiciones siguientes, según se midan concentraciones del efluente o rendimientos globales del sistema:

*** Concentraciones del efluente ***

* La DBO_5 del efluente debe ser inferior a los 25 mg/l.
* La DQO del efluente debe ser inferior a los 125 mg/l.
* La concentración de S.S. será inferior a los 35 mg/l.
* Concentración de E. Coli inferior a 5.000 FC/100 ml.
* El pH oscilará entre 6 y 8,5.

*** Rendimientos del sistema ***

* Reducción de DBO_5 ..... 70-90 %
* Reducción S.S. ..... >90 %

ANEXO Nº2. INFORME EDAR AÑO 2.018

E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL

TRIMESTRE 1º AÑO 2018

P. I. Las Merindades-C/Navarra 56 Villarcayo (Burgos) Tel/Fax: 947130440- Móvil: 689141651 –635589420
E-mail:lastra@lastraserviciosambientales.com

INFORME DE ESPLOTACIÓN TRIMESTRAL

ENERO, FEBRERO Y MARZO DEL 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTROL DE CAUDAL 4
3. CONTROL ANALÍTICO 6
4. INCIDENCIAS 7

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este informe es presentar los controles requeridos por la Confederación Hidrográfica del Norte en cumplimiento de la autorización de vertido de aguas residuales, N/REF , otorga al Ayuntamiento de Valle de Mena (Burgos)

PARÁMETROS DE DISEÑO DE E.D.A.R. ESPINOSA DE LOS MONTEROS

	RESTO DEL AÑO	VERANO	UNIDADES
CAUDALES			
CAUDAL DIARIO	398	800	m^3/día
CAUDAL HORARIO	16,6	33,33	m^3/h
CAUDAL PUNTA	40	80	m^3/h
CARGA CONTAMINANTE			
DBO_5	300	456	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	450	548	mg/l
N- NTK			mg/l
P- PT			mg/l

RESULTADOS A OBTENER

CAUDAL ANUAL MÁXIMO	< 292.000	m^3
CAUDAL DIARIO RESTO DEL AÑO	< 398	m^3
CAUDAL DIARIO EN VERANO	< 800	m^3
pH	5,5- 9,5	Ud pH
DBO_5	<20	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	<30	mg/l
DQO	<125	mg/l

2. CONTROL DE CAUDAL

El control del caudal de agua tratada se realiza registrando el valor del totalizador del caudalímetro de entrada a tratamiento secundario a intervalos de 24h.

Los caudales totales tratados en planta durante estos meses han sido:

ENERO	**3.253 m^3**
FEBRERO	**1.187 m^3**
MARZO	**3.224 m^3**

Estos caudales totales representan unos caudales diarios medios de:

Caudal Medio Diario a planta:

ENERO	**120 m^3**
FEBRERO	**38 m^3**
MARZO	**119 m^3**

Los caudales horarios medios, de acuerdo con estos datos, serán:

Caudal medio Horario a planta:

ENERO	**5,00 m^3**
FEBRERO	**1,58 m^3**
MARZO	**4,95 m^3**

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 1º AÑO 2018

Se adjunta el cuadro de "Control del Caudal de Agua Tratada" confeccionado con las lecturas del totalizador registradas a intervalos de 24h.

	ENERO	FEBRERO	MARZO
FECHA	m^3/día	m^3/día	m^3/día
1			1220536
2	1215923		1220698
3	1215988		
4	1216258		
5	1216362	1219297	1221117
6		1219328	1221265
7		1219432	1221323
8	1216442	1219487	1221863
9	1216561	1219505	1222183
10	1216644		
11	1216831		
12	1217139		1222679
13		1219562	1222709
14			1222821
15	1217338	1219567	
16	1217480	1219588	1222895
17	1217610		
18	1217729		
19	1217935		1223174
20		1219630	1223300
21		1219828	1223344
22	1218232	1219903	1223435
23	1218505	1219998	1223528
24	1218752		
25	1218830		
26	1218914	1220266	1223659
27		1220366	1223694
28		1220484	1223760
29	1218953		
30	1218982		
31	1219176		
TOTAL	**3253**	**1187**	**3224**
MEDIA	**120,48**	**38,29**	**119,41**

CONTROL ANALÍTICO

CONTROL ANALÍTICO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA: El control analítico legal se realiza tomando muestras del efluente de salida aplicando los métodos de medida de referencia, el método de muestreo y la frecuencia que se especifican en los Anexos I y III del R.D. 509/96, de 15 de marzo, DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO- LEY 11/95, de 28 de diciembre, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS. Los parámetros analizados son: DBO5, DQO, Sólidos en Suspensión, pH y Conductividad.

CONTROL ANALÍTOCO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA

FECHA	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	M.E.S (mg/l)	pH
04/01/2018	**0**	**8**	**0**	**7,48**
12/02/2018	**0**	**4**	**0**	**7,58**
07/03/2018	**0,5**	**5**	**0**	**7,59**
MEDIA	0,2	5,7	0,0	7,55
MAXIMO	0,5	8,0	0,0	7,59
MINIMO	0,0	4,0	0,0	7,48

3.INCIDENCIAS

El día 4 de enero de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 24 de enero, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.

El día 12 de febrero de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Poco agua de salida.
Valores altos de oxígeno disuelto en el digestor. Se disminuye el tiempo de funcionamiento del agitador del reactor a 8 h/día.
El día 16 de febrero se inunda la sala de bombas. No entran las bombas de subida de agua.
El día 19 de febrero se cambian las boyas y se soluciona el problema de las bombas.
El día 27 de febrero, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Se han retirado los lodos del decantador.

El día 7 de marzo de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 21 de marzo, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 1º AÑO 2018

Durante el mes de septiembre de 2017 el LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES SL comienza el servicio de control de la EDAR de Villasana de Mena.

Desde la primera inspección de la EDAR se observa:

-La EDAR dispone de un desbaste grueso con limpieza manual

-Oxímetro y sensor de oxígeno disuelto averiados

-Soplantes y agitadores del digestor biológico trabajando con temporizador

-Carro de arrastre de grasas averiados

-Filtro prensa para deshidratación y acondicionamiento de fangos en desuso

En los controles analíticos de este trimestre se observan:

- Valores de DBO5, DQO y Sólidos normales, dentro de los valores admitidos por la Confederación Hidrográfica del Norte.

Villarcayo a 11 de abril del 2018

INFORME REALIZADO POR:
Roberto Vivanco Guinea
Ldo. en CC Químicas
Lastra Servicios Ambientales sl

E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL

TRIMESTRE 2º AÑO 2018

P. I. Las Merindades-C/Navarra 56 Villarcayo (Burgos) Tel/Fax: 947130440- Móvil: 689141651 –635589420
E-mail:lastra@lastraserviciosambientales.com

INFORME DE ESPLOTACIÓN TRIMESTRAL

ABRIL, MAYO Y JUNIO DEL 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTROL DE CAUDAL 4
3. CONTROL ANALÍTICO 6
4. INCIDENCIAS 7

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este informe es presentar los controles requeridos por la Confederación Hidrográfica del Norte en cumplimiento de la autorización de vertido de aguas residuales, N/REF , otorga al Ayuntamiento de Valle de Mena (Burgos)

PARÁMETROS DE DISEÑO DE E.D.A.R. ESPINOSA DE LOS MONTEROS

	RESTO DEL AÑO	VERANO	UNIDADES
CAUDALES			
CAUDAL DIARIO	398	800	m^3/día
CAUDAL HORARIO	16,6	33,33	m^3/h
CAUDAL PUNTA	40	80	m^3/h
CARGA CONTAMINANTE			
DBO_5	300	456	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	450	548	mg/l
N- NTK			mg/l
P- PT			mg/l

RESULTADOS A OBTENER

CAUDAL ANUAL MÁXIMO	< 292.000	m^3
CAUDAL DIARIO RESTO DEL AÑO	< 398	m^3
CAUDAL DIARIO EN VERANO	< 800	m^3
pH	5,5- 9,5	Ud pH
DBO_5	<20	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	<30	mg/l
DQO	<125	mg/l

2. CONTROL DE CAUDAL

El control del caudal de agua tratada se realiza registrando el valor del totalizador del caudalímetro de entrada a tratamiento secundario a intervalos de 24h.

Los caudales totales tratados en planta durante estos meses han sido:

ABRIL	**2.611 m^3**
MAYO	**3.222 m^3**
JUNIO	**2.659 m^3**

Estos caudales totales representan unos caudales diarios medios de:

Caudal Medio Diario a planta:

ABRIL	**96 m^3**
MAYO	**103m^3**
JUNIO	**98 m^3**

Los caudales horarios medios, de acuerdo con estos datos, serán:

Caudal medio Horario a planta:

ABRIL	**4,00 m^3**
MAYO	**4,29 m^3**
JUNIO	**4,08 m^3**

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 2º AÑO 2018

Se adjunta el cuadro de "Control del Caudal de Agua Tratada" confeccionado con las lecturas del totalizador registradas a intervalos de 24h.

	ABRIL	MAYO	JUNIO
FECHA	m3/día	m3/día	m3/día
1			1230092
2	1223896	1226678	
3	1223966	1226867	
4	1224089	1227202	1230735
5	1224272		1230862
6	1224370		1230109
7		1227326	1231302
8			1231512
9	1224470	1227726	
10	1224561	1227787	
11	1224660	1227865	1271747
12	1224686		1231965
13	1224776		
14		1228100	1231848
15		1228210	1231965
16	1224894	1228300	
17	1225132	1228387	
18	1225191	1228502	1232240
19	1225566		
20	1225828		
21		1229073	1232499
22			
23		1229108	
24	1226136	1229205	
25	1226140	1229309	
26	1226185		
27	1226380		1232608
28		1229365	1232648
29		1229480	1232751
30	1226507	1229701	
31		1229900	
TOTAL	2611	3222	2659
MEDIA	96,70	103,94	98,48

CONTROL ANALÍTICO

CONTROL ANALÍTICO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA: El control analítico legal se realiza tomando muestras del efluente de salida aplicando los métodos de medida de referencia, el método de muestreo y la frecuencia que se especifican en los Anexos I y III del R.D. 509/96, de 15 de marzo, DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO- LEY 11/95, de 28 de diciembre, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS. Los parámetros analizados son: DBO5, DQO, Sólidos en Suspensión, pH y Conductividad.

CONTROL ANALÍTOCO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA

FECHA	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	M.E.S (mg/l)	pH
06/04/2018	**0**	**5**	**0**	**7,44**
03/05/2018	**0**	**4**	**0**	**7,23**
06/06/2018	**5,0**	**18**	**0**	**7,4**
MEDIA	1,7	9,0	0,0	7,36
MAXIMO	5,0	18,0	0,0	7,44
MINIMO	0,0	4,0	0,0	7,23

3.INCIDENCIAS

El día 5 de abril de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 24 de abril, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.
Se observa acumulación de fangos flotantes en el decantador (unos 8 cm).

El día 3 de mayo de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Ha desaparecido la capa superior de fangos en el decantador (lluvias fuertes).
El día 21 de mayo, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
El decantador recupera la capa superficial de fangos.

El día 7 de junio de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Hay que vigilar la proliferación de algas en el espesador.
El 14 de junio la bomba de recirculación del carro del decantador hace disparar el diferencial general.
El día 26 de junio, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Capa superior de fangos en el espesador poblada de algas. Ha bajado la V30.

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 2º AÑO 2018

Durante el mes de septiembre de 2017 el LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES SL comienza el servicio de control de la EDAR de Villasana de Mena.
Desde la primera inspección de la EDAR se observa:

-La EDAR dispone de un desbaste grueso con limpieza manual
-Oxímetro y sensor de oxígeno disuelto averiados
-Soplantes y agitadores del digestor biológico trabajando con temporizador
-Carro de arrastre de grasas averiados
-Filtro prensa para deshidratación y acondicionamiento de fangos en desuso

En los controles analíticos de este trimestre se observan:

- Valores de DBO5, DQO y Sólidos normales, dentro de los valores admitidos por la Confederación Hidrográfica del Norte.

Villarcayo a 20 de julio del 2018

INFORME REALIZADO POR:
Roberto Vivanco Guinea
Ldo. en CC Químicas
Lastra Servicios Ambientales sl

E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL

TRIMESTRE 3º AÑO 2018

P. I. Las Merindades-C/Navarra 56 Villarcayo (Burgos) Tel/Fax: 947130440- Móvil: 689141651 –635589420
E-mail:lastra@lastraserviciosambientales.com

INFORME DE ESPLOTACIÓN TRIMESTRAL

JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE DEL 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTROL DE CAUDAL 4
3. CONTROL ANALÍTICO 6
4. INCIDENCIAS 7

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este informe es presentar los controles requeridos por la Confederación Hidrográfica del Norte en cumplimiento de la autorización de vertido de aguas residuales, N/REF , otorga al Ayuntamiento de Valle de Mena (Burgos)

PARÁMETROS DE DISEÑO DE E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

	RESTO DEL AÑO	VERANO	UNIDADES
CAUDALES			
CAUDAL DIARIO	398	800	m^3/día
CAUDAL HORARIO	16,6	33,33	m^3/h
CAUDAL PUNTA	40	80	m^3/h
CARGA CONTAMINANTE			
DBO_5	300	456	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	450	548	mg/l
N- NTK			mg/l
P- PT			mg/l

RESULTADOS A OBTENER

CAUDAL ANUAL MÁXIMO	< 292.000	m^3
CAUDAL DIARIO RESTO DEL AÑO	< 398	m^3
CAUDAL DIARIO EN VERANO	< 800	m^3
pH	5,5- 9,5	Ud pH
DBO_5	<20	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	<30	mg/l
DQO	<125	mg/l

2. CONTROL DE CAUDAL

El control del caudal de agua tratada se realiza registrando el valor del totalizador del caudalímetro de entrada a tratamiento secundario a intervalos de 24h.

Los caudales totales tratados en planta durante estos meses han sido:

JULIO	**2.142 m^3**
AGOSTO	**1.826 m^3**
SEPTIEMBRE	**3.056 m^3**

Estos caudales totales representan unos caudales diarios medios de:

Caudal Medio Diario a planta:

JULIO	**74 m^3**
AGOSTO	**59 m^3**
SEPTIEMBRE	**122 m^3**

Los caudales horarios medios, de acuerdo con estos datos, serán:

Caudal medio Horario a planta:

JULIO	**3,08 m^3/h**
AGOSTO	**2,46 m^3/h**
SEPTIEMBRE	**5,08 m^3/h**

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 3º AÑO 2018

Se adjunta el cuadro de "Control del Caudal de Agua Tratada" confeccionado con las lecturas del totalizador registradas a intervalos de 24h.

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB RE
FECHA	m3/día	m3/día	m3/día
1		1234927	
2	1232815	1234957	
3	12322861		1236804
4	1232911		1237011
5	1232984		1237158
6	1233088	1235175	1237209
7			1237329
8			
9	1233147		
10	1233204	1235408	1237489
11	1233302		1237574
12	1233347		1237669
13		1235499	1237773
14			1237805
15			
16	1233497	1235565	
17		1235605	1238280
18	1233700		1238290
19	1233828		1238310
20	1234224	1235825	1238337
21		1236042	1238342
22		1236125	
23	1234306	1236170	
24	1234329	1236265	1238450
25	1234466		1238578
26	1234481		1239682
27	1234586	1236382	1239794
28		1236463	1239860
29		1236582	
30	12344690	1236673	
31	1234957	1236753	
TOTAL	2142	1826	3056
MEDIA	73,86	58,90	122,24
	ABRIL	MAYO	JUNIO

CONTROL ANALÍTICO

CONTROL ANALÍTICO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA: El control analítico legal se realiza tomando muestras del efluente de salida aplicando los métodos de medida de referencia, el método de muestreo y la frecuencia que se especifican en los Anexos I y III del R.D. 509/96, de 15 de marzo, DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO- LEY 11/95, de 28 de diciembre, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS. Los parámetros analizados son: DBO5, DQO, Sólidos en Suspensión, pH y Conductividad.

CONTROL ANALÍTOCO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA

FECHA	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	M.E.S (mg/l)	pH
03/07/2018	**9,3**	**15**	**0**	**6,5**
01/08/2018	**9,3**	**20**	**0**	**7,1**
04/09/2018	**13,0**	**20**	**0**	**7,27**
MEDIA	10,5	18,3	0,0	6,96
MAXIMO	13,0	20,0	0,0	7,27
MINIMO	9,3	15,0	0,0	6,5

3.INCIDENCIAS

El día 3 de julio de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Tenemos 8 cm de lodos flotantes en el digestor. Hoy no se detectan algas.
El día 19 de julio de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.
Se observa acumulación de fangos flotantes en el decantador (unos 8 cm).

El día 1 de agosto de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 2 de agosto de 2018 se baja la bomba de recirculación para extraer lodos para el reactor.
El día 20 de agosto de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.
El 21 de agosto se extraen 12 Tm de lodos con la empresa VICUÑA.

El día 4 de septiembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales. Sin novedad
El día 20 de septiembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal. Sin novedad.

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 3º AÑO 2018

Durante el mes de septiembre de 2017 el LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES SL comienza el servicio de control de la EDAR de Villasana de Mena.

Desde la primera inspección de la EDAR se observa:

-La EDAR dispone de un desbaste grueso con limpieza manual

-Oxímetro y sensor de oxígeno disuelto averiados

-Soplantes y agitadores del digestor biológico trabajando con temporizador

-Carro de arrastre de grasas averiados

-Filtro prensa para deshidratación y acondicionamiento de fangos en desuso

En los controles analíticos de este trimestre se observan:

- Valores de DBO5, DQO y Sólidos normales, dentro de los valores admitidos por la Confederación Hidrográfica del Norte.

Villarcayo a 8 de octubre del 2018

INFORME REALIZADO POR:
Roberto Vivanco Guinea
Ldo. en CC Químicas
Lastra Servicios Ambientales sl

E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL

TRIMESTRE 4º AÑO 2018

P. I. Las Merindades-C/Navarra 56 Villarcayo (Burgos) Tel/Fax: 947130440- Móvil: 689141651 –635589420
E-mail:lastra@lastraserviciosambientales.com

INFORME DE ESPLOTACIÓN TRIMESTRAL

OCTRUBRE, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTROL DE CAUDAL 4
3. CONTROL ANALÍTICO 6
4. INCIDENCIAS 7

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este informe es presentar los controles requeridos por la Confederación Hidrográfica del Norte en cumplimiento de la autorización de vertido de aguas residuales, N/REF , otorga al Ayuntamiento de Valle de Mena (Burgos)

PARÁMETROS DE DISEÑO DE E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

	RESTO DEL AÑO	VERANO	UNIDADES
CAUDALES			
CAUDAL DIARIO	398	800	m^3/día
CAUDAL HORARIO	16,6	33,33	m^3/h
CAUDAL PUNTA	40	80	m^3/h
CARGA CONTAMINANTE			
DBO_5	300	456	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	450	548	mg/l
N- NTK			mg/l
P- PT			mg/l

RESULTADOS A OBTENER

CAUDAL ANUAL MÁXIMO	< 292.000	m^3
CAUDAL DIARIO RESTO DEL AÑO	< 398	m^3
CAUDAL DIARIO EN VERANO	< 800	m^3
pH	5,5- 9,5	Ud pH
DBO_5	<20	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	<30	mg/l
DQO	<125	mg/l

2. CONTROL DE CAUDAL

El control del caudal de agua tratada se realiza registrando el valor del totalizador del caudalímetro de entrada a tratamiento secundario a intervalos de 24h.

Los caudales totales tratados en planta durante estos meses han sido:

OCTUBRE	**2.316 m^3**
NOVIEMBRE	**854 m^3**
DICIEMBRE	**562 m^3**

Estos caudales totales representan unos caudales diarios medios de:

Caudal Medio Diario a planta:

OCTUBRE	**79 m^3**
NOVIEMBRE	**25 m^3**
DICIEMBRE	**22 m^3**

Los caudales horarios medios, de acuerdo con estos datos, serán:

Caudal medio Horario a planta:

OCTUBRE	**3,29 m^3/h**
NOVIEMBRE	**1,04 m^3/h**
DICIEMBRE	**0,91 m^3/h**

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 4º AÑO 2018

Se adjunta el cuadro de "Control del Caudal de Agua Tratada" confeccionado con las lecturas del totalizador registradas a intervalos de 24h.

	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
FECHA	m3/día	m3/día	m3/día
1	1239461		
2	1239534	1241798	
3	1239534		1242722
4	1239538		
5	1239560	1241836	
6		1241852	
7		1242148	
8	1239586	1242286	
9	1239604		
10	1239978		
11			
12		1242375	
13			
14			1243232
15		1242454	
16	1240701		
17			1243239
18			
19			
20			1243243
21		1242451	
22			
23			
24	1241266		
25			
26	1241576		
27		1242472	
28			1243284
29	1241777	1242586	
30		1242652	
31			
TOTAL	2316	854	562
MEDIA	79,86	25,88	22,48

CONTROL ANALÍTICO

CONTROL ANALÍTICO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA: El control analítico legal se realiza tomando muestras del efluente de salida aplicando los métodos de medida de referencia, el método de muestreo y la frecuencia que se especifican en los Anexos I y III del R.D. 509/96, de 15 de marzo, DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO- LEY 11/95, de 28 de diciembre, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS. Los parámetros analizados son: DBO5, DQO, Sólidos en Suspensión, pH y Conductividad.

CONTROL ANALÍTOCO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA

FECHA	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	M.E.S (mg/l)	pH
03/10/2018	**0**	**8**	**0**	**7,27**
06/11/2018	**0**	**19**	**0**	**7,32**
03/12/2018	**11,0**	**25**	**5**	**7,31**
MEDIA	3,7	17,3	1,7	7,30
MAXIMO	11,0	25,0	5,0	7,32
MINIMO	0,0	8,0	0,0	7,27

3.INCIDENCIAS

El día 1 de octubre del 2018 LGA coloca el tomamuestras en entrada y salida de la EDAR.
El día 2 de octubre del 2018 LGA retira el tomamuestras en entrada y salida de la EDAR.
El día 3 de octubre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 16 de octubre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Se observan lodos flotantes dispersos en el espesador y lodos continuos (5 cm) en el decantador.
El día 26 de octubre Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección rutinaria. Sin novedad.
Se atiende a la visita de la empresa encargada de elaborar el nuevo proyecto para la EDAR.

El día 6 de noviembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Se observan lentejas en el decantador y ausencia de lodos flotantes.
El día 14 de noviembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Se observan lodos flotantes en el decantador.

El día 3 de diciembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Se detecta poco agua de salida.
El día 20 de diciembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Se sigue detectando poco agua de entrada y de salida.
Problemas con la bomba de entrada de agua. El agua se va por el by-pass.

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 4º AÑO 2018

Durante el mes de septiembre de 2017 el LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES SL comienza el servicio de control de la EDAR de Villasana de Mena.

Desde la primera inspección de la EDAR se observa:

-La EDAR dispone de un desbaste grueso con limpieza manual

-Oxímetro y sensor de oxígeno disuelto averiados

-Soplantes y agitadores del digestor biológico trabajando con temporizador

-Carro de arrastre de grasas averiados

-Filtro prensa para deshidratación y acondicionamiento de fangos en desuso

En los controles analíticos de este trimestre se observan:

- Valores de DBO5, DQO y Sólidos normales, dentro de los valores admitidos por la Confederación Hidrográfica del Norte.

Villarcayo a 8 de enero del 2019

INFORME REALIZADO POR:
Roberto Vivanco Guinea
Ldo. en CC Químicas
Lastra Servicios Ambientales sl

ANEJO Nº4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

1. INTRODUCCIÓN 1
2. OBJETO DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS 1
3. COLECTORES Y EMISARIOS 1
4. EDAR 14
5. CONCLUSIONES 18

1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente recoge el estudio de alternativas desarrollado en el anejo nº11 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

La alternativa finalmente elegida, la nº1, contiene algunas obras no incluidas en este proyecto. Por motivos de oportunidad, para compatibilizarlas con la mejora ambiental del Cadagua, solo se han conservado las siguientes:

- Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Emisario de salida.
- Tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Trabajos en colectores existentes.
- Remodelación de la EDAR.

2. OBJETO DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Con el fin de obtener la solución más adecuada, se ha realizado un estudio de alternativas, tanto de los colectores, como de la ampliación de la EDAR, que concluye con la mejor solución entre las planteadas.

3. COLECTORES Y EMISARIOS

3.1. ALTERNATIVA Nº1

La primera alternativa consiste en ejecutar las siguientes infraestructuras:

- Escorrentías Vallejo.
- Colector polideportivo.
- Conexiones al tanque de tormentas de la margen derecha.
- Colector oeste.
- Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Emisario de salida.
- Aliviadero del colector oeste.
- Tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Tanque de tormentas de la margen derecha.
- Trabajos en colectores existentes
- Colector de aguas pluviales de la calle Ángel Nuño.

En las páginas siguientes se detallan las características de las distintas infraestructuras.

Escorrentías Vallejo

Con una longitud de 670 m, el tubo a instalar sería de polietileno estructurado electrosoldado de 1200 mm de diámetro interior.

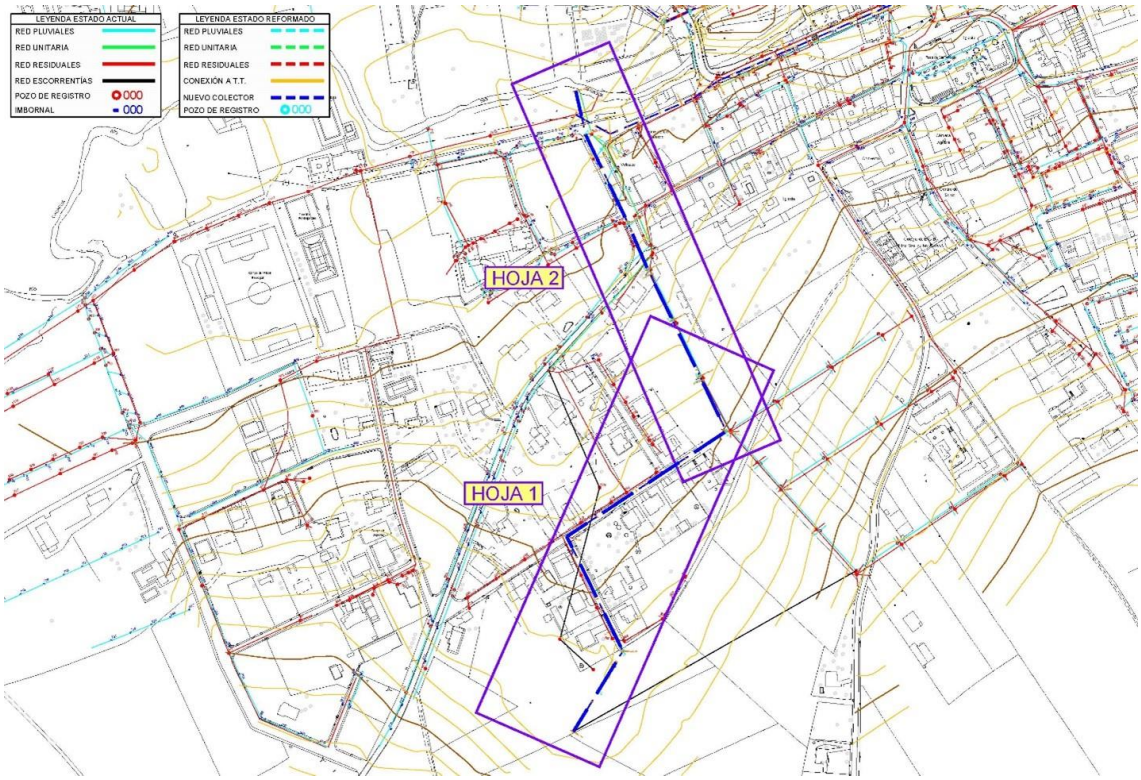


Figura nº1. Escorrentías Vallejo.

Colector polideportivo

Este colector presenta dos tramos. En el primero, de 140 m de longitud, el tubo a instalar es de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m^2; con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica. En el segundo, de 200 m, se prevé una tubería de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m^2; con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica.

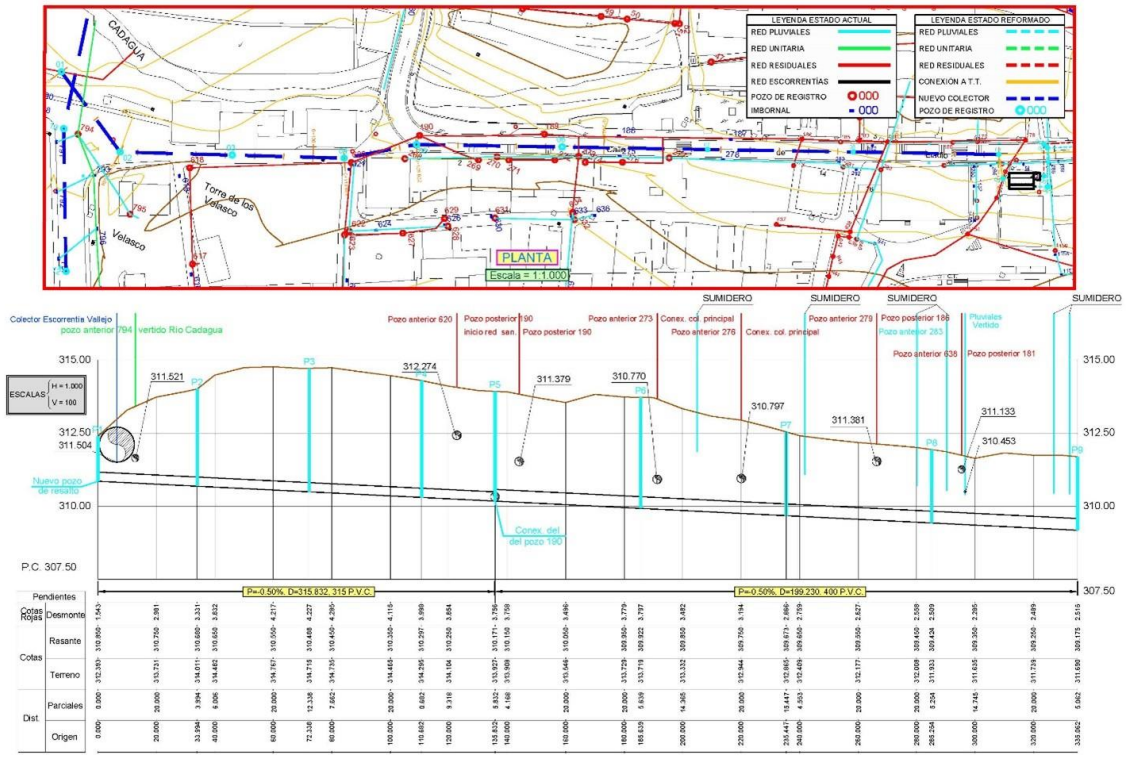


Figura nº2. Colector polideportivo.

Conexiones al tanque de tormentas de la margen derecha

Se realizan las siguientes conexiones al tanque de tormenta de la margen derecha:

- Conexión al tanque de tormentas de la margen derecha.
- Salida del tanque de tormentas de la margen derecha.
- Alivio del tanque de tormentas de la margen derecha.
- Conexión del colector de la calle Eladio Bustamante.

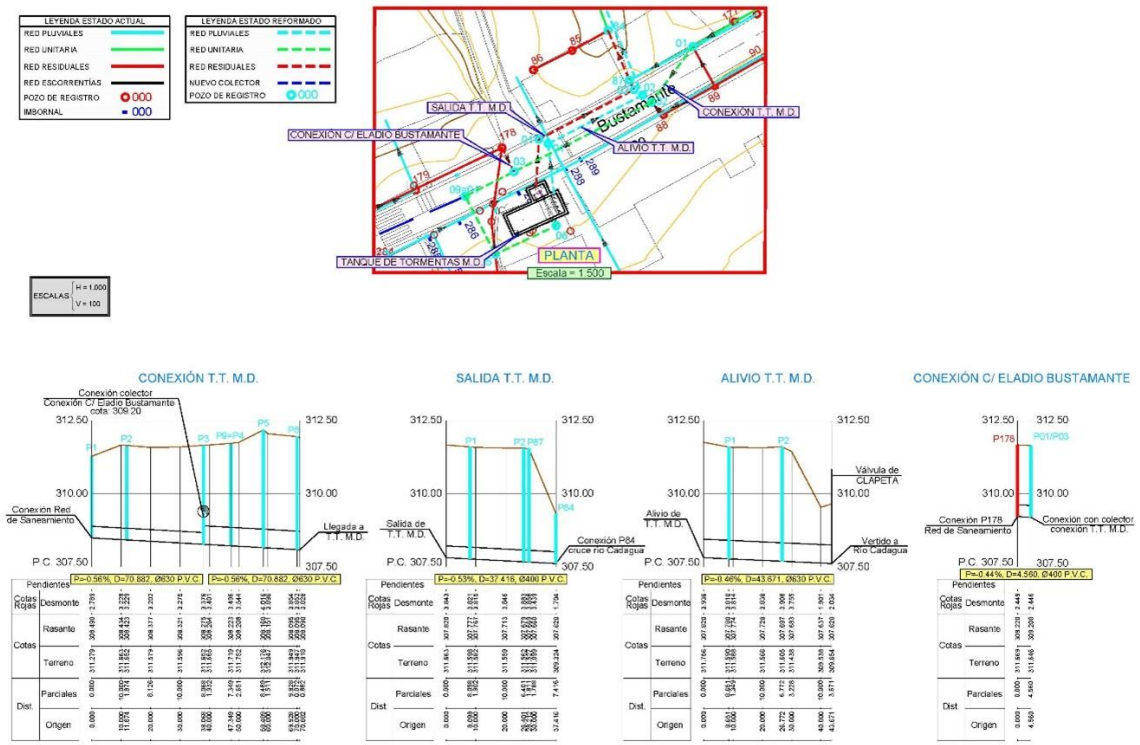


Figura nº3. Conexiones al tanque de tormentas de la margen derecha.

Colector oeste

Cuenta con dos tramos diferenciados, uno con una longitud de 280 m de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m^2, con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica, y otro de 245 m con un tubo a instalar de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m^2, con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica.

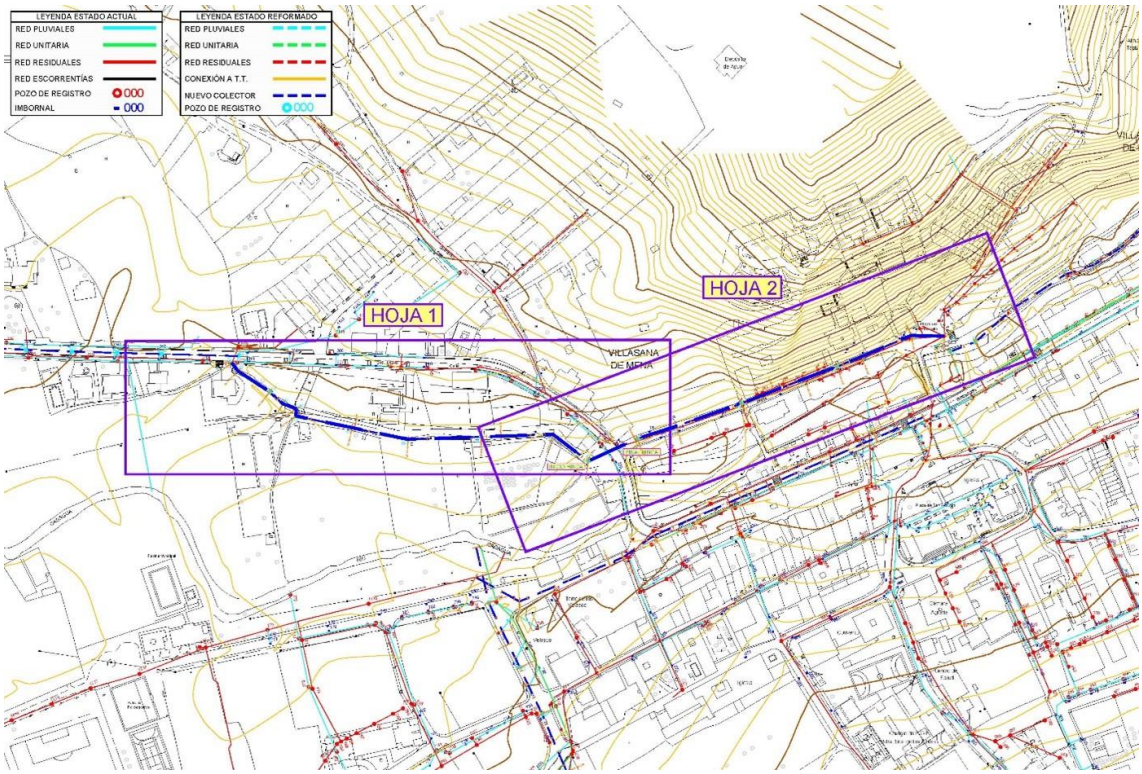


Figura nº4. Colector oeste.

Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda

Se realizan las siguientes conexiones al tanque de tormenta de la margen izquierda:

- Conexión al tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Salida del tanque de tormentas de la margen izquierda.
- Alivio del tanque de tormentas de la margen izquierda.

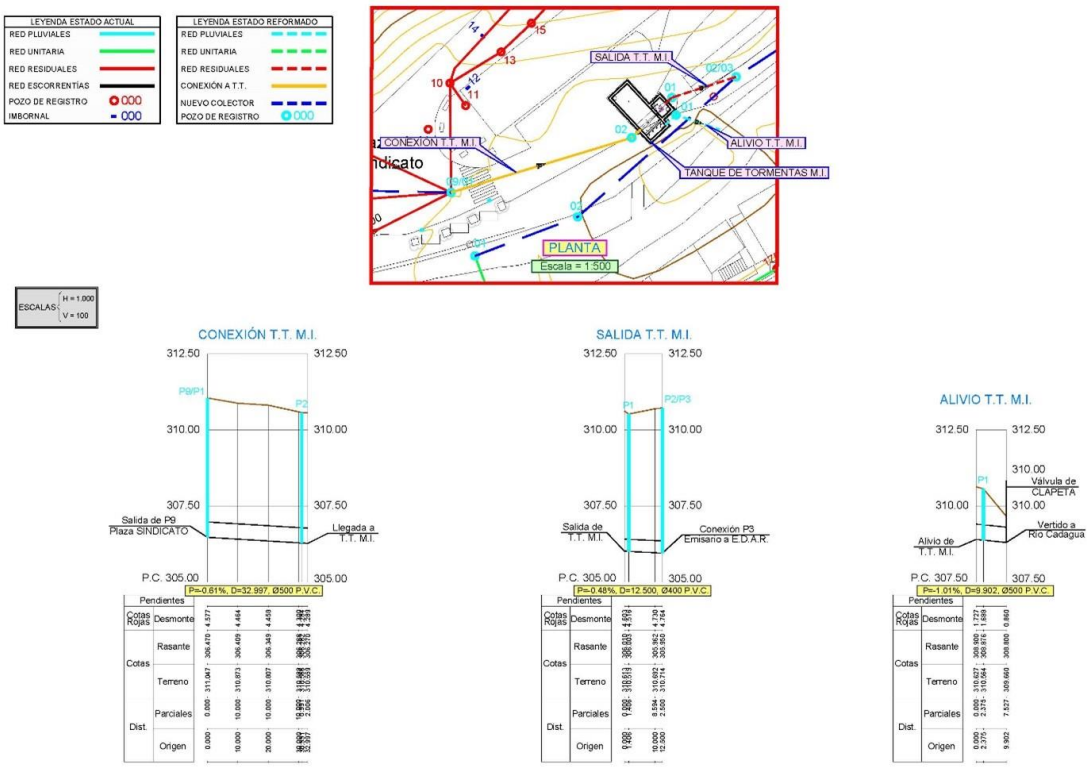


Figura nº5. Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda.

Emisario de salida

Con una longitud de 625 m, el tubo a instalar es de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m^2, con un diámetro 500 mm y con unión por junta elástica.

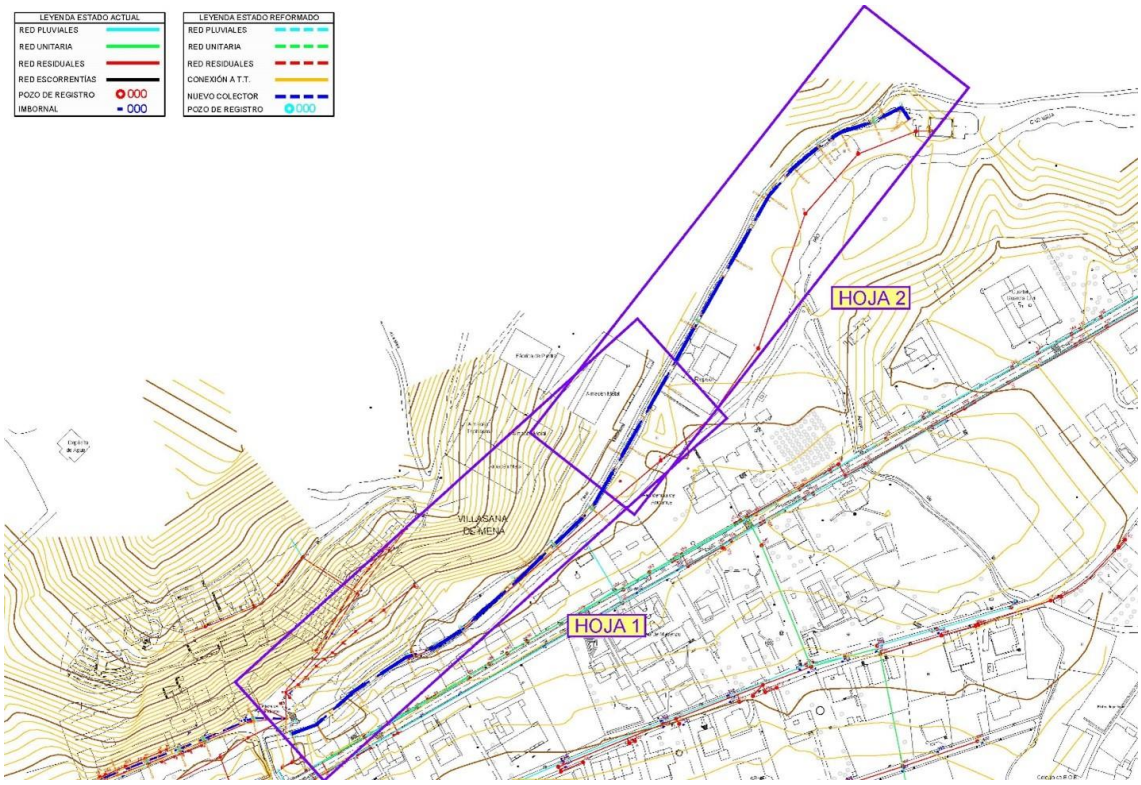


Figura nº6. Emisario de salida.

Aliviadero del colector oeste

Contempla la ejecución de un aliviadero en la zona oeste del municipio, conectando la red actual residual y de pluviales al mismo y partiendo un nuevo colector unitario del tramo oeste hasta el tanque de tormentas.

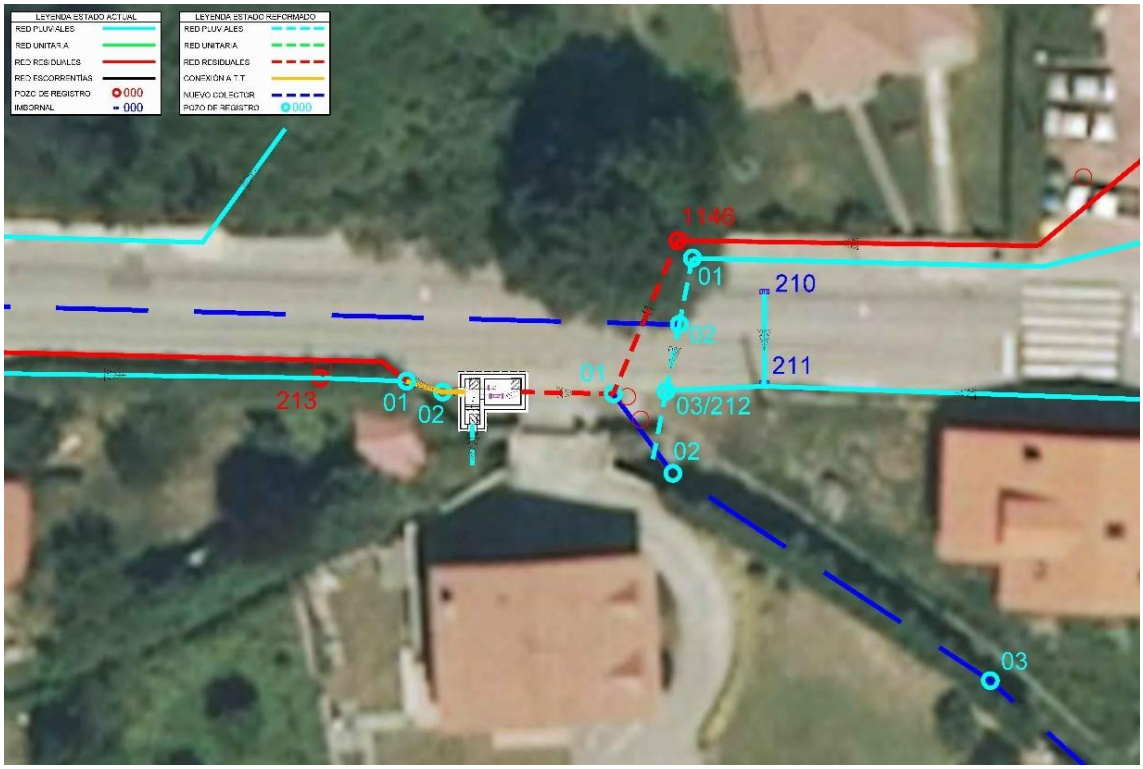


Figura nº7. Aliviadero del colector oeste.

Tanque de tormentas de la margen izquierda

Se contempla la ejecución de un tanque de tormentas en la margen izquierda de 50 m^3 de capacidad:

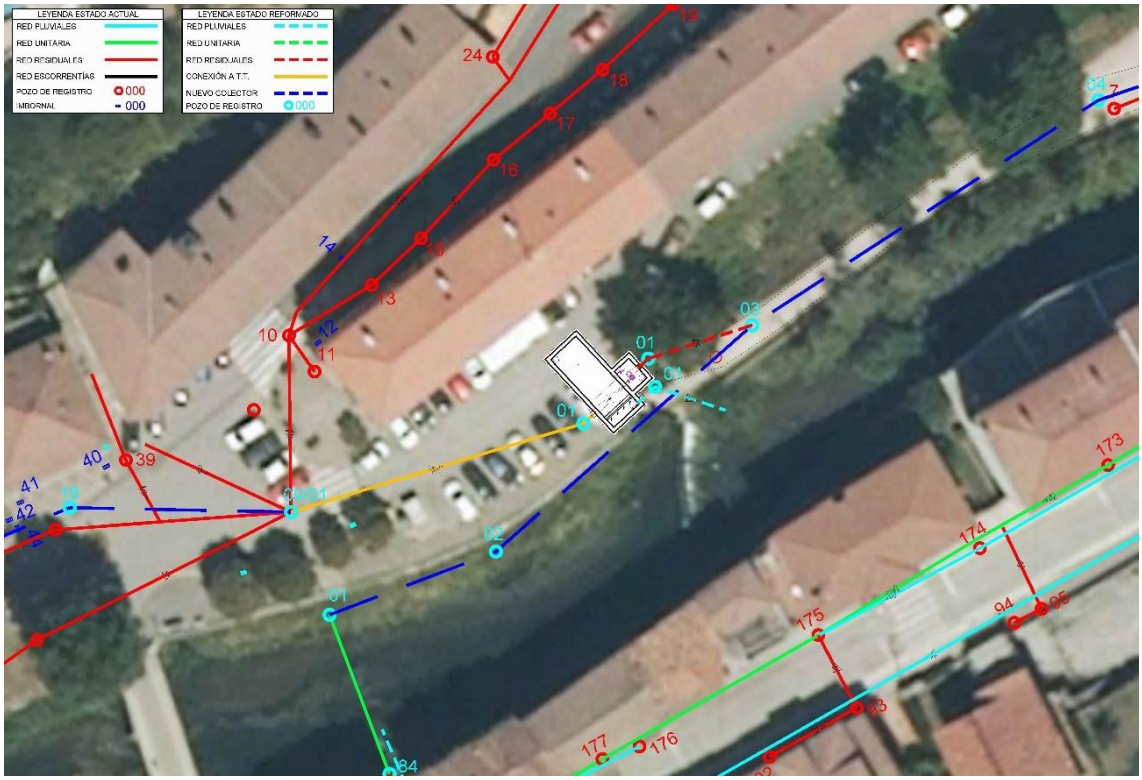


Figura nº8. Tanque de tormentas de la margen izquierda.

Tanque de tormentas de la margen derecha

Del mismo modo, está previsto un tanque de tormentas en la margen izquierda de 50 m^3.

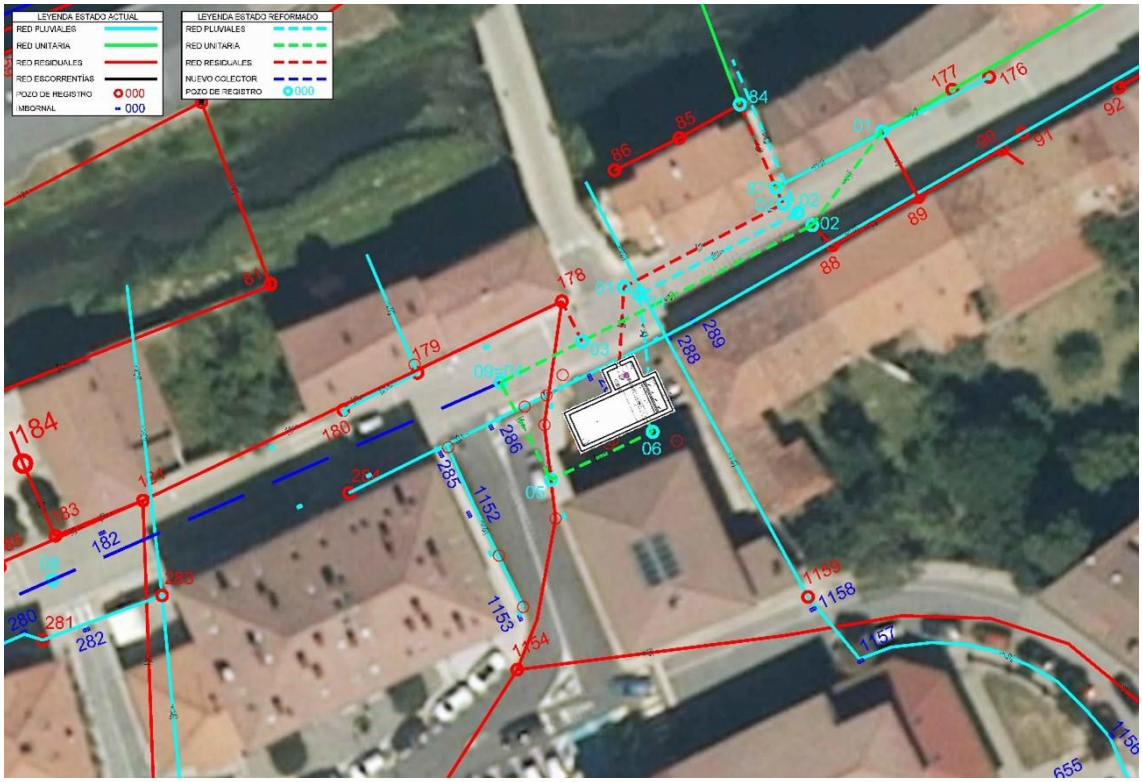
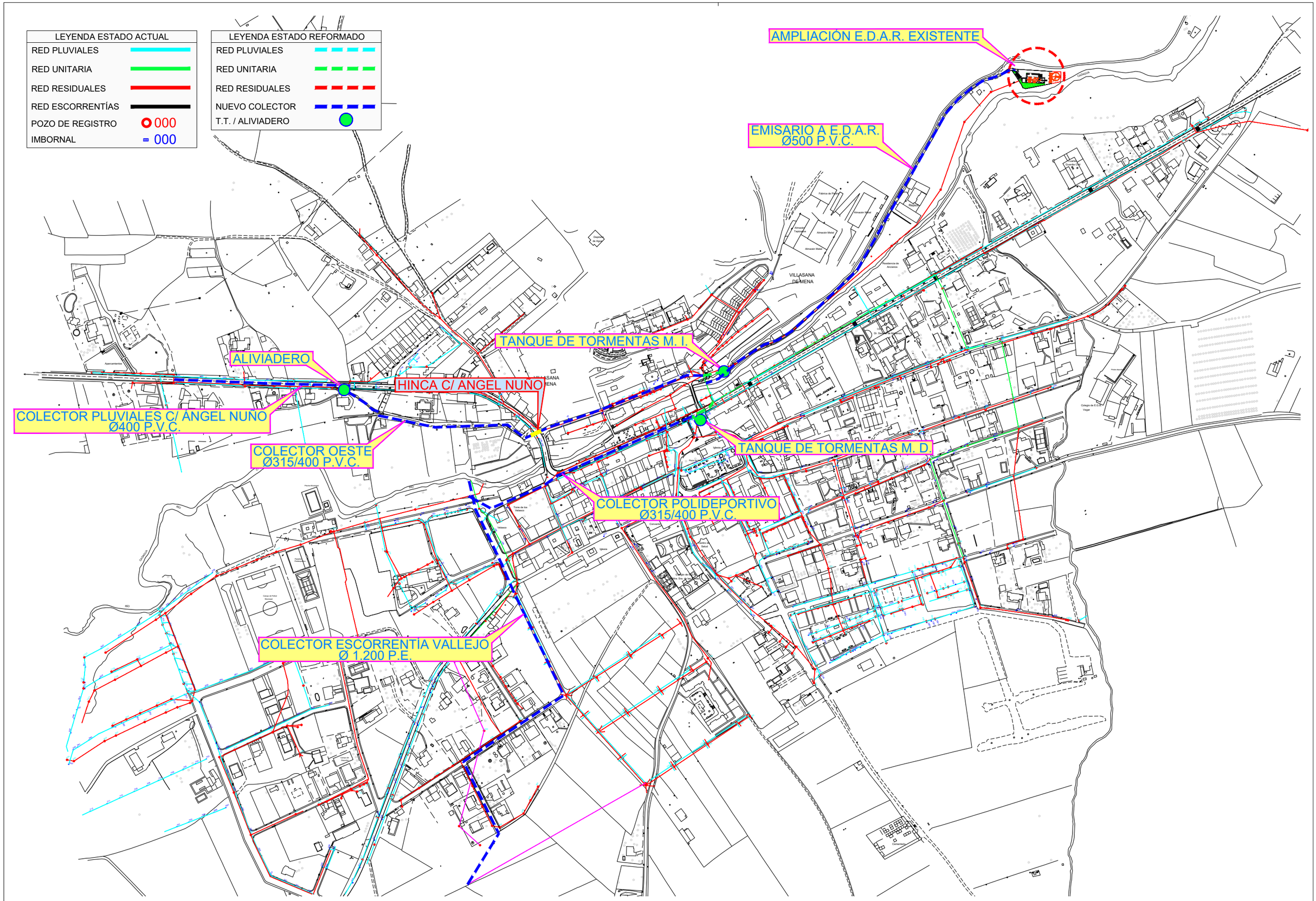


Figura nº9. Tanque de tormentas de la margen derecha.

Colector de aguas pluviales de la calle Ángel Nuño

Con una longitud de 240 m, el tubo a instalar es de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m^2 con un diámetro 400 mm y con unión por junta elástica.

En el siguiente plano se incluyen el conjunto de actuaciones tenidas en cuenta en esta alternativa.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:

Injalan.s.l. — TF 943316749 / Fax 943316412 — 20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN

A. JAIME UGARTE — I. JAIME AZPIAZU — J. ASÍN PÉREZ — ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Ahalkularitza — CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/4.500 — 0 9 18 36m — ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:

ANEJO Nº4.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
SOLUCIÓN 1

PLANO Nº: 1

HOJA 1 DE 1

3.2. ALTERNATIVA Nº2

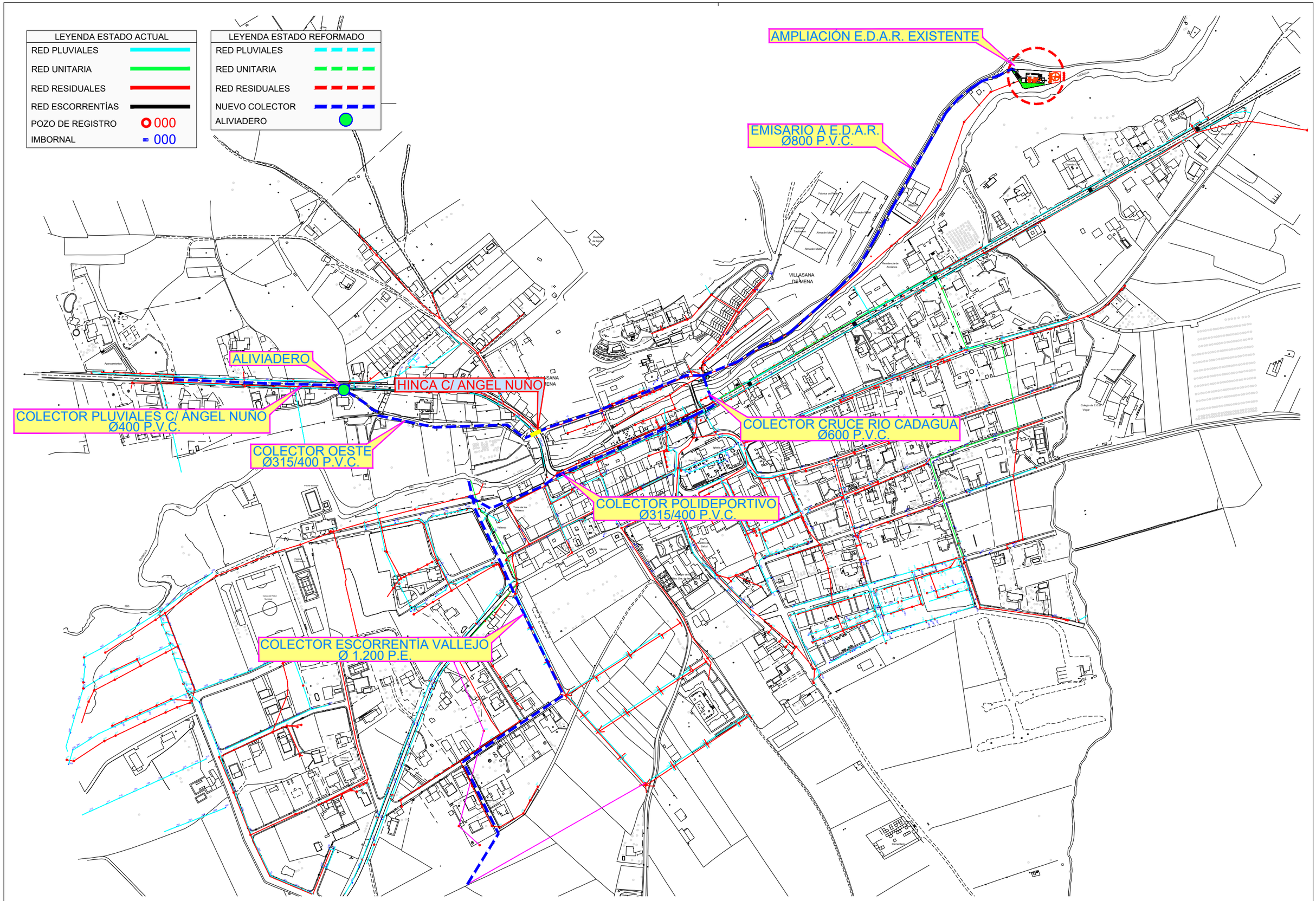
La alternativa nº2 consiste en ejecutar las siguientes infraestructuras:

- Escorrentías Vallejo.
- Colector polideportivo.
- Colector oeste.
- Emisario de salida.
- Aliviadero del colector oeste.
- Colector de aguas pluviales de la calle Ángel Nuño.

Como puede deducirse, en esta alternativa no se ejecutan tanques de tormentas. Ello conlleva lo siguiente:

- Ejecución de un colector de recogida, tanto de los colectores existentes de la margen derecha, como de los nuevos propuestos a realizar. Este colector cruza el río Cadagua hasta el pozo de la plaza del Sindicato" y tiene un diámetro de 800 mm.
- Aumento de la sección del diámetro del emisario de salida que llega hasta la EDAR, con un diámetro próximo a 1000 mm.

En el plano siguiente se incluyen el conjunto de actuaciones tenidas en cuenta en esta alternativa.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:

Injalan, s.l. — TF 943316749 / Fax 943316412 — 20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN

A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

ekolur — Asesoría Ambiental - Ingeniería Ambulantes

CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/4.500 — 0 9 18 36m — ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:

ANEJO Nº4.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
SOLUCIÓN 2

PLANO Nº: 2

HOJA 1 DE 1

4. EDAR

4.1. ALTERNATIVA Nº1. AMPLIACIÓN Y ADECUACIÓN DE LA EDAR ACTUAL

La primera alternativa consiste en la ampliación y adecuación de las instalaciones existentes, siendo por ello necesario realizar un pretratamiento completo nuevo. Se reutilizará el actual reactor biológico acondicionando el decantador actual como cámara anóxica del reactor biológico, y se hará un nuevo decantador secundario, un nuevo espesador de fangos y nuevos equipos de deshidratación reutilizando el actual edificio para albergar los equipos de deshidratación, quedando con ello la instalaciones de la siguiente forma:

Línea de agua

Pretratamiento

- Pozo de gruesos.
- Predesbaste de sólidos gruesos.
- Desbaste de sólidos gruesos.
- Bombeo de agua bruta.
- Medición de caudal a tratamiento biológico.
- Desbaste de sólidos finos. (equipo compacto)
- Desarenado-desengrasado. (equipo compacto)

Tratamiento biológico

- Reactor biológico de baja carga, con eliminación de nutrientes.
- Aireación mediante soplantes.
- Agitación.
- Recirculación interna.
- Decantación secundaria.

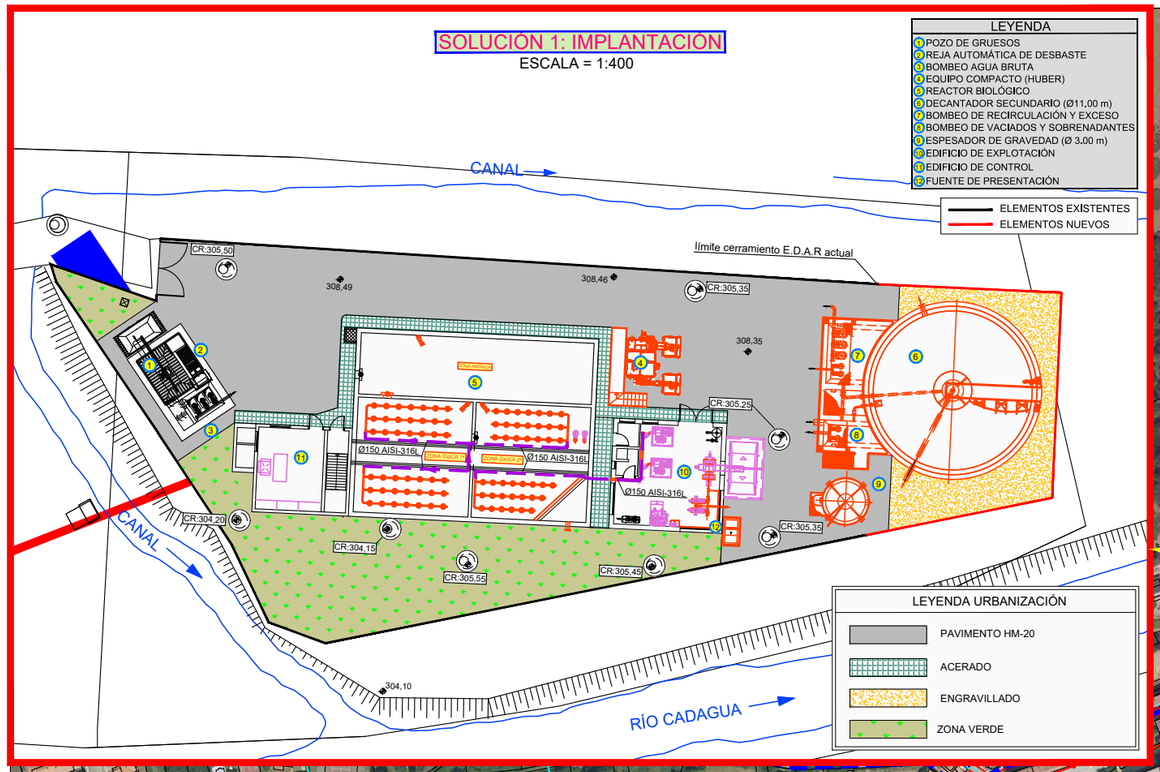
Línea de fangos

Línea de fangos y rechazos

- Recirculación de fangos biológicos a reactor.
- Extracción de fangos biológicos en exceso a espesamiento.
- Espesamiento por gravedad de los fangos biológicos en exceso.
- Bombeo de fangos en espesados a deshidratación.
- Acondicionamiento químico del fango a deshidratar
- Deshidratación mecánica de fangos.
- Almacenamiento de fangos deshidratados.

SOLUCIÓN 1: IMPLANTACIÓN

ESCALA = 1:400



LEYENDA

1. POZO DE GRUESOS
2. REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE
3. BOMBEO AGUA BRUTA
4. EQUIPO COMPACTO (HUBER)
5. REACTOR BIOLÓGICO
6. DECANTADOR SECUNDARIO (Ø11,00 m)
7. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO
8. BOMBEO DE VACIADOS Y SOBRENADANTES
9. ESPESADOR DE GRAVEDAD (Ø 3,00 m)
10. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
11. EDIFICIO DE CONTROL
12. FUENTE DE PRESENTACIÓN

ELEMENTOS EXISTENTES
ELEMENTOS NUEVOS

LEYENDA URBANIZACIÓN

- PAVIMENTO HM-20
- ACERADO
- ENGRAVILLADO
- ZONA VERDE

SOLUCIÓN 1
AMPLIACIÓN E.D.A.R. EXISTENTE

VILLASANA DE MENA

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- RED PLUVIALES
- RED UNITARIA
- RED RESIDUALES
- RED ESCORRENTÍAS
- POZO DE REGISTRO 000
- IMBORNAL 000

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/4.500 (0 9 18 36m) ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
ANEJO Nº4.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
ESTUDIO DE SOLUCIONES. SOLUCIÓN 1

PLANO Nº: 1
HOJA 1 DE 1

4.2. ALTERNATIVA Nº2. NUEVA EDAR

Realizar una nueva EDAR implica localizar una parcela para las nuevas instalaciones. La parcela más próxima a la actual EDAR que se adecúa para albergar las nuevas instalaciones se localiza aguas abajo de la propia EDAR.

Las actuaciones a llevar a cabo, siendo todas de nueva construcción, son las siguientes:

Línea de agua

Pretratamiento

- Pozo de gruesos.
- Predesbaste de sólidos gruesos.
- Desbaste de sólidos gruesos.
- Bombeo de agua bruta.
- Desbaste de sólidos finos. (equipo compacto)
- Desarenado-desengrasado. (equipo compacto)

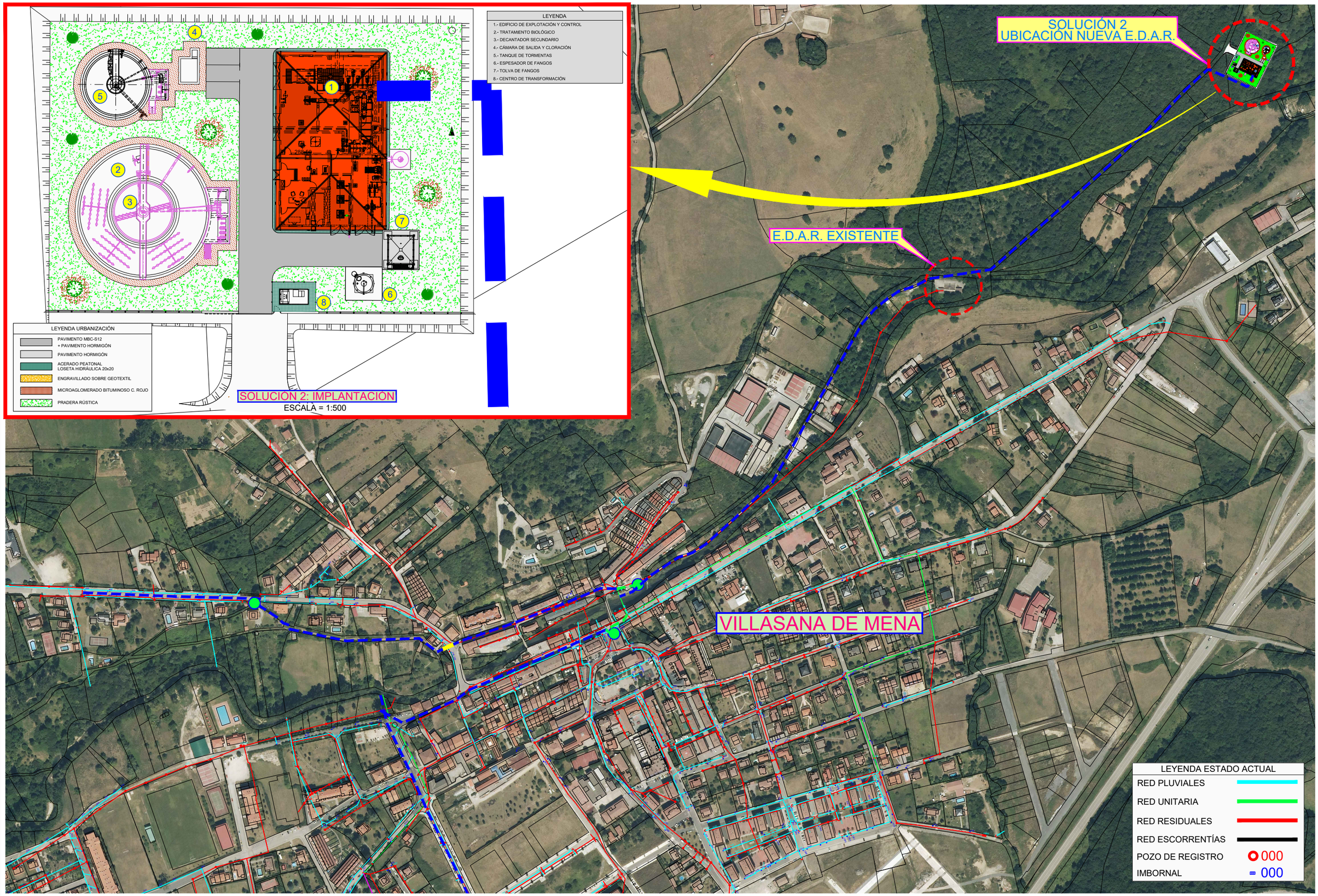
Tratamiento biológico

- Medición y regulación de caudal a tratamiento biológico.
- Reactor biológico de baja carga, con eliminación de nutrientes.
- Decantación secundaria.

Línea de fangos

Línea de fangos y rechazos

- Recirculación de fangos biológicos a reactor.
- Extracción de fangos biológicos en exceso a espesamiento.
- Espesamiento por gravedad de los fangos biológicos en exceso
- Acondicionamiento químico del fango a deshidratar
- Deshidratación mecánica de fangos.
- Almacenamiento de fangos deshidratados.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:

Injelan, s.l. — A. JAIME UGARTE — I. JAIME AZPIAZU — J. ASÍN PÉREZ — ekolur — CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/4.500 — 0 9 18 36m — ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:

ANEJO Nº4.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
ESTUDIO DE SOLUCIONES. SOLUCIÓN 2

PLANO Nº: 2

HOJA 1 DE 1

5. CONCLUSIONES

5.1. COLECTORES Y EMISARIOS

Una vez estudiadas las dos alternativas planteadas, se adopta desarrollar la alternativa nº1 en base a los siguientes condicionantes:

- Es una solución más económica. La ejecución de los tanques de tormentas es más ventajosa presupuestariamente que el sobrecoste por aumento en la sección del emisario de salida y la ejecución de un nuevo colector de recogida de los vertidos procedentes de la margen derecha hasta el pozo de la plaza del Sindicato.
- Con la alternativa nº1 se evitan vertidos al cauce del rio Cadagua, con la consiguiente ventaja medioambiental.
- Con la alternativa nº1 se evita el cruzamiento del río Cadagua por el colector de recogida de los vertidos procedentes de la margen derecha hasta el pozo de la plaza del Sindicato, con el consiguiente beneficio, tanto económico como ambiental al no producir afección directa de la obra al cauce del río Cadagua.
- Con la alternativa nº1 se evita la realización de un tanque de tormentas en la parcela de la EDAR actual, lo cual supondría un serio problema, dado el escaso espacio libre en la planta actual por un lado y por otro, sería un agravante en la ejecución del mismo, ya que el tanque de tormentas tendría una profundidad que dificultaría sobremanera su construcción y posterior explotación.

5.2. EDAR

Una vez estudiadas las dos alternativas planteadas, se adopta desarrollar la alternativa nº1, de adecuación y ampliación de las actuales instalaciones en base a los siguientes condicionantes:

- Es una solución más económica, ya que se reaprovecharían las actuales instalaciones las cuales se encuentran en buen uso. Las conexiones exteriores de acceso, luz y abastecimiento ya existen siendo solo necesario adecuar el actual camino de acceso y el nuevo emisario de menor inversión que la alternativa 2.
- Es una solución medioambientalmente más ventajosa, ya que además de las afecciones producidas por la ejecución de la nueva EDAR hay que añadir las afecciones para llevar a cabo las conexiones exteriores de acceso, agua potable, energía eléctrica y emisario de llegada.
- Es una solución socioeconómicamente mejor, al ser menor el número de afectados y de afecciones.

ANEJO Nº5. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS 2
3. OBSERVACIÓN DE LOS VÉRTICES GEODÉSICOS. 3
4. MEDIOS UTILIZADOS. 4
4.1. INSTRUMENTACIÓN. 4
4.2. CARACTERÍSTICAS SOFTWARE UTILIZADO. 5
5. MEDICIÓN CON GPS 8
5.1. OBSERVACIÓN EN TIEMPO REAL CON SISTEMA GNSS 9
5.2. OBERVACIÓN DE LA NUBE DE PUNTOS 9
6. CARTOGRAFÍA Y BASES DE REPLANTEO 10
6.1. OBSERVACIÓN Y CÁLCULO 10
6.2. PRECISIONES Y TOLERANCIAS 10
6.3. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 10
6.4. RED DE BASES DE REPLANTEO 11
6.4.1. BASES COLECTOR OESTE 12
6.4.2. BASES EMISARIO EDAR 20
6.5. LISTADO DE COORDENADAS 25

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la realización de la Topografía para la ejecución del Proyecto de Saneamiento y Depuración de Villasana de Mena (Burgos).

La zona de ubicación de los trabajos se encuentra en el municipio de Villasana de Mena, provincia de Burgos.



Villasana de Mena es la capital del municipio español del Valle de Mena, de la comarca de Las Merindades de la provincia de Burgos en la comunidad autónoma de Castilla y León. Pertenece al partido judicial de Villarcayo. Centro comercial y de servicios del municipio.

Según los datos demográficos recogidos en el padrón municipal elaborado por el INE en el año 2011, cuenta con una población de 1578 habitantes.



2. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

El objeto del presente trabajo es la realización de un levantamiento taquimétrico necesario para la elaboración del Proyecto de Saneamiento y Depuración de Villasana de Mena, en la provincia de Burgos.

Las fases de los trabajos fueron las siguientes:

- Observación de los Vértices Geodésicos.

- Determinación del Sistema de Coordenadas.

- Observación y cálculo de las Bases de Replanteo.

- Levantamiento topográfico.

Se han utilizado planos facilitados por la Diputación de Burgos para la realización del presente Proyecto, por otro lado se han utilizado topografía llevado a cabo por una empresa externa y la realizada por Inyges Consultores S.L.

Con respecto a los resultado obtenidos se ha hecho una corrección con respecto al Proyecto Base de 2009 de 0,95 metros hacia abajo con respecto a las cotas existentes en este proyecto.

3. OBSERVACIÓN DE LOS VÉRTICES GEODÉSICOS.

El objetivo cartográfico perseguido consiste en la realización de un taquimétrico, por procedimientos de topografía en tiempo real, (RTK) según los siguientes requisitos básicos:

- Escala de cartografía: 1/1000.

- Equidistancia de curvas: 1 metro

- Sistema de referencia de coordenadas: ETRS89 (oficial en España (península))

- Definición en el terreno del sistema de referencia: Red Geodésica Nacional.

- Sistema de referencia altimétrico: Red Geodésica Nacional

La definición del sistema de referencia se ha ajustado a partir de la red ROI del IGN. Esta red está observada por el organismo nacional con procedimientos GPS, tiene la gran ventaja de que es muy estable a lo largo de todo el territorio nacional, y su precisión es acorde a la instrumentación GPS que se empleará para la realización de los trabajos topográficos. Se estima una precisión interna de la red de 0,01 m. La red ROI está referida al sistema de referencia WGS84 (ETRS89) y ED50, idéntico sistema de referencia en el que trabaja la instrumentación GPS.

Todos los trabajos topográficos-planimétricos que se han realizado se han ajustado sobre dicha red y, desde ella, se han calculado los parámetros de transformación necesarios para determinar los valores de coordenadas en el sistema de referencia oficial ETRS89.

4. MEDIOS UTILIZADOS.

4.1. INSTRUMENTACIÓN.

Para la realización de los trabajos topográficos se coordinó la instrumentación que se debía emplear con las precisiones que se requerían en el PPT. En cada una de las fases de observación se emplearon los siguientes instrumentos:

INSTRUMENTACIÓN GPS



Serie Zenith25 Pro

Equipado con la tecnología de receptor GNSS más avanzada, el Zenith25 Pro ofrece un rendimiento máximo. Incluso en entornos extremos, el sistema GNSS robusto y fiable «trabaja cuando tú lo haces».

Tecnología Q-Lock™
Antena GSM/GPRS interna
Módulos GSM & UHF de 3,75 G integrados
Control completo con el teclado del receptor
Tarjetas SIM y microSD fácilmente intercambiables
Receptor HoneAtel de 120 canales
IP68 resistente al polvo y al agua
Puerto para alimentación externa y radio
Cámara, brújula y altímetro de Windows Mobile®

Debido a que se aprovecha de la tecnología de primera categoría que admite los sistemas GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou y SBAS, combinado con la tecnología Q-Lock™ sin igual, la serie Zenith25 Pro está realmente preparada para el futuro y es adecuada para cualquier aplicación.

Los receptores Zenith25 Pro están construidos para durar y son lo suficientemente duros para soportar una caída de 2 m en una superficie dura y una inmersión total en agua.

Especificaciones del receptor

Tecnología Q-Lock™	Alta disponibilidad de fix + fiabilidad
N.º máx. de satélites	60 satélites simultáneamente
Canales	120, doble frecuencia
Rastreo GPS	L1, L2, L2C
Rastreo GLONASS	L1, L2
Rastreo BeiDou	B1, B2
Rastreo Galileo	admitido*
Velocidad de posicionamiento	20 Hz, 5 Hz
SBAS	EGNOS, WAAS, MSAS, GAGAN

Precisión del receptor

Estático horizontal	5 mm + 0,5 ppm (rms)
Estático vertical	10 mm + 0,5 ppm (rms)
Estático largo, horizontal	3 mm + 0,1 ppm (rms)
Estático largo, vertical	3,5 mm + 0,4 ppm (rms)
Cinemático horizontal	10 mm + 1 ppm (rms)
Cinemático vertical	20 mm + 1 ppm (rms)

Interfaces

Teclado	Encendido/Apagado y teclas de función
Indicadores LED de estado	Posición, batería, Bluetooth®, recibe RTK, transmite RTK, tarjeta de almacenamiento
Indicadores de modo LED	Rover, base, estático
Grabación de datos	Tarjeta microSD extraíble (8GB)
GSM/TCP/IP	Tarjeta SIM extraíble

Comunicación

Módulo GSM/GPRS	Antena interna GSM cuatribanda y pentabanda UMTS 800/850/900/1900/2100 MHz
Módulo de radio UHF	Transceptor de 1000 mW, 406–480 MHz
Bluetooth®	Dispositivo de clase II
Conector TNC	Antena UHF
Puerto de comunicación	USB, serial y de alimentación

Alimentación

Batería interna	Extraíble de 2,6 Ah/7,4 V
Tiempo de operación	9 h en estático/6 h en modo Rover
Alimentación externa	10,5 V hasta 28 V

Especificaciones físicas

Dimensiones	Altura 95 mm, ø 198 mm
Peso	1,2 kg incluida la batería y la radio UHF
Temperatura de trabajo	–40 °C hasta 65 °C
Clase de protección	IP68 resistente al polvo y al agua
Humedad	100 %, condensación
Vibración	Resistente a estrés mecánico según ISO 9022-36-05
Caída	Soporta una caída de 2 metros en superficie dura

* La opción de receptor Galileo estará disponible si hay suficientes satélites.
** La precisión y fiabilidad de medición dependen de varios factores, como satélites, geometría, obstrucción, tiempo de observación, condiciones ionosféricas, multipath, troposfera, etc. Las cifras citadas asumen la normalidad en condiciones favorables.

Todas las marcas y nombres comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.

Copyright GeoMax AG. Las ilustraciones, colores, descripciones y especificaciones técnicas no son vinculantes y pueden cambiar. 11/14 / es

GEOMAX

GeoMax AG
www.geomax-positioning.com
info@geomax-positioning.com

4.2. CARACTERÍSTICAS SOFTWARE UTILIZADO.

GEOMAX-GEOFFICE Software profesional para tiempo real

Descripción general	*Se trata de un programa comprensible y automatizado para topografía GPS. Incluye cálculo en post-proceso y gestión de medidas en tiempo real. Dispone de planificación, gestión de datos y proyectos, transferencia de datos, importación / exportación, procesado, visualización, edición, ajuste, gestión de sistemas de coordenadas, cálculo de parámetros de transformación, codificación de puntos, informes etc. Trabaja en plataformas de 32 BIT, Windows ™ 95,98 y NT.*
Interacción usuario-instrumento	*Manejo intuitivo mediante el interfase gráfico estándar de Windows. El usuario puede configurar la pantalla de trabajo, barra de herramientas etc., de acuerdo con sus preferencias.*

Componentes

Componentes no protegidos que funcionan sin llave de protección.	*Planificación, gestión de datos y proyectos, transferencia de datos, Exportación / Importación ASCII, visualización y edición, sistema de codificación, informes de cálculo, ayuda.*
Opciones protegidas que necesitan llave.	*-Postproceso de datos L1.* *-Postproceso de datos de L1 y L2.* *-Datum&Map, para cálculo de parámetros de transformación.* *-Diseño y ajuste de redes.* *-Exportación de ficheros GIS/CAD.* *-Importación de ficheros RINEX.*

Componentes no protegidos

Planificación *No protegido*	*Ventanas de cobertura de satélites, GPDOP/PDOP. Azimut y elevación de satélites. Introducción y cálculo con obstrucciones. etc*
Gestión de datos y proyectos *No protegido*	*-Base de datos potente y rápida.* *-Organización del trabajo en proyectos.* *-Gestión del sistema de coordenadas, elipsoides, proyecciones, parámetros de transformación.* *Disponibles todos los elipsoides de referencia y proyecciones cartográficas comunes, pudiéndose añadir elipsoides y proyecciones definidas por el usuario.*

	-Acceso a programas de gestión de modelos del geoide para distribución de ondulaciones N.
	-Gestión de excentricidades de cualquier antena GPS.
	-Gestión de codificación de puntos mediante listados de capas, códigos y atributos.
Transferencia de datos y exportación / importación a formato ASCII.	*Transferencia (importación) de observaciones GPS.*
No protegido	*Transferencia (importación) de datos de Tiempo Real (RTK) y coordenadas DGPS.*
	Importación y exportación de coordenadas, listas de códigos, proyecciones cartográficas, elipsoides, parámetros de transformación etc.
	Exportación de coordenadas, baselíneas.
	Formatos de exportación: Formato ASCII estándar, formato ASCII con máscara configurable por el usuario.
Visualización y Edición.	*Visualización gráfica de puntos, Baselíneas, cadenas cinemáticas.*
No protegido	*Edición completa de puntos, coordenadas, baselíneas, antenas, información de códigos y atributos etc.*
	Conversión de coordenadas geográficas<=>cartesianas<=> locales
	Acceso a programas de gestión de modelos del geoide para distribución de ondulaciones N.
Generación de Listas de Códigos	*Generación de Listas de códigos con capas, códigos y atributos.*
No protegido	*Gestión de listas de códigos.*
Generación de informes	*Configuración de información mostrada, impresión, salvado y exportación de resultados de todos los componentes.*
No protegido	
Opciones protegidas	
Postproceso de Datos	*Interfase gráfico para selección de baselíneas, comandos de proceso etc.*
-Postproceso de datos L1.	
-Postproceso de datos de L1 y L2.	*Selección automática o manual de baselíneas.*
	Selección automática o manual de secuencia de proceso.
Opciones protegidas	*Proceso de baselíneas únicas y múltiples.*
	Amplio rango de parámetros de cálculo
	Detección automática de pérdidas de ciclo y errores groseros.

	Proceso automático o controlado por el usuario.
Tipos de cálculo disponibles en postproceso.	*Estático, Estático Rápido, Cinemática, Single Point On the Fly (OTF) L1 + L2.*
Tipos de observables	*Solo Fase, código y fase, solo código.*
Datum&Map *Opción protegida*	*5 métodos disponibles para el calculo de parámetros de transformación:* *- Clásica 3-D: 7- parámetros Helmert entre dos sistemas de coordenadas cartesianos.* *-Stepwise: Transformación 2-D para posición y con datum altimétrico modelado localmente.* *-Interpolación: Afín directa desde WGS84 a sistema local, con datum altimétrico modelado localmente.* *-Un paso: Directa desde WGS84 a sistema local, con datum altimétrico mediante interpolación local.* *-Clásica 2-D: 4 parámetros Helmert entre 2 sistemas locales.* *-Distribución de residuos.* *-Detección de errores groseros, análisis estadísticos, informe de cálculo.*
Diseño y Ajuste *Opción Protegida*	*Diseño y análisis de redes, ajuste de observaciones y baselíneas GPS mediante mínimos cuadrados.* *Posibilidad de incluir observaciones terrestres clásicas.* *Ajuste libre, constreñido y parcialmente constreñido.* *Detección de errores groseros, análisis estadísticos e informe de cálculo.*
Exportación a ficheros GIS/CAD *Opción Protegida*	*Salida AutoCAD, DXF/DWG.* *Permite la exportación de resultados en formatos GIS/CAD tales como AutoCAD, MicroStation, ArcInfo.*
Importación RINEX *Opción Protegida*	*Importación de datos GPS en formato RINEX, para postproceso de datos procedentes de receptores GPS de otras marcas*
Configuración del PC	*Para software GEOMAX-GEOFFICE*
Configuración Mínima para trabajar con software SKI-Pro.	*IBM o Compaq compatibles* *Procesador Pentium Intel, 90 Mhz*

	16 MB RAM
	100 MB de espacio libre en disco
	1 puerta RS232
	1 puerta paralelo
	Disquetera de 3,5 " 1,4 Mb.
	Monitor color VGA
	Ratón instalado
	Windows 95, 98 o NT.
Configuración Utilizada	*Marca compatible*
	Procesador Pentium Intel III, 500 Mhz
	128 Mb RAM
	3GB de espacio libre en disco
	Disco duro de 10 Gb.
	2 puertas RS232
	3 Puertas paralelo
	Unidad de lectura CD-ROM
	Slot PCMCIA
	Disquetera de 3,5 " 1,4 Mb.
	Monitor color VGA
	Ratón instalado
	Windows 95, 98 o NT

5. MEDICIÓN CON GPS.

Antes de comenzar a realizar las mediciones se debe realizar una preparación previa con el fin de conocer la zona de trabajo y colocar las bases de replanteo en los lugares más convenientes para evitar, en todo lo posible, que surjan problemas durante los días de medición.

En primer lugar se realiza una visita a la zona para localizar el lugar donde situaremos las bases de referencia. Para la elección de los puntos se plantean tres consideraciones:

- Que no existan obstrucciones en el horizonte por encima de los 15° de elevación, que provoquen perdidas en la recepción de la señal.

- Que no existan superficies reflectantes en los alrededores de la antena, para que no se produzca el efecto "multipath".

- Que no existan instalaciones eléctricas cercanas que puedan provocar distorsiones en las medidas.

5.1. OBSERVACIÓN EN TIEMPO REAL CON SISTEMA GNSS

Debido a la comodidad que nos aporta el sistema de posicionamiento y de correcciones en tiempo real aportado por el Instituto Geográfico Nacional, se decide utilizar las bases de replanteo utilizadas en el proyecto bases debido a la lejanía que presenta los puntos geodésicos del municipio.

Este servicio ofrece diferentes tipos de soluciones, todas ellas se basan en generar correcciones diferenciales a partir de las estaciones que forman el conjunto de la red. Estas soluciones tienen en común que el sistema usa como punto de partida la posición inicial del usuario, que previamente tiene que trasmitirla al sistema (comunicación bidireccional).

Estos servicios se proporcionan de manera conjunta entre la Red Geodésica Nacional de Referencia de Estaciones Permanentes GNSS (ERGNSS) y las redes de estaciones permanentes de las Comunidades Autónomas con las que existe un acuerdo de colaboración. Algunas de las estaciones de la ERGNSS son compartidas entre el IGN y otras instituciones como Puertos del Estado y Comunidades Autónomas. En nuestro caso hemos utilizado la ITACyL (Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León), por lo tanto, con este sistema no nos es necesario utilizar apenas bases topográficas, además este sistema aporta unas correcciones continuas y optimizan el funcionamiento del GPS en cualquier situación.

5.2. OBERVACIÓN DE LA NUBE DE PUNTOS

Si el número de satélites sobre el horizonte es el mínimo necesario y su geometría es válida, el receptor de referencia, fija ambigüedades en pocos minutos. Una vez realizada esta operación el cálculo de coordenadas de los demás puntos será instantáneo.

Para obtener las cotas del terreno necesarias para realizar posteriormente el curvado de la zona se toman una serie de puntos de relleno, dando una mayor densidad de puntos en las zonas donde la topografía del terreno sea más variable.

Al final de cada día los puntos observados en el campo se importan al ordenador, observando la nube de puntos para asegurar el haber cubierto toda la zona a levantar y evitando que queden zonas sin el número de puntos adecuado para una buena edición posterior.

6. CARTOGRAFÍA Y BASES DE REPLANTEO

6.1. OBSERVACIÓN Y CÁLCULO

Para la realización del trabajo se ha utilizado un sistema de Coordenadas Absolutas, obtenidas con la unidad GPS.. Hemos realizado un barrido de puntos en la zona de trabajo utilizando la solución con el conjunto de la red. La libreta utilizada para la toma de datos es la Getac serie Zenith25 PRO, con el programa Topview de topografía.

El criterio seguido para la elección de las estaciones de referencia ha sido que se tratase de un lugar despejado, sin obstrucciones, de forma que el replanteo por bisección no produzca ángulos inferiores a 15° y que su situación esté centrada en la zona de trabajo.

6.2. PRECISIONES Y TOLERANCIAS

Dadas las características de los equipos utilizados, tenemos como errores máximos con

Planimetría - Altimetría - XYZ - con 5 mm + 2ppm, siendo ppm, partes por millón de la longitud de la línea base. Es decir para una longitud entre el receptor de la estación de referencia y un punto observado a 5.000 metros, el error máximo cometido por el equipo es con 5 mm + 5x2 mm = 15 mm

Para el cálculo de los errores cometidos en el posicionamiento de las bases, se ha tenido en cuenta la longitud del itinerario, de forma que el error máximo cometido en nivelación sea menor de 0.01 * Vk, siendo k la longitud del itinerario en kilómetros. El error máximo cometido en distancias será menor que 0.001 * Vk", siendo k la longitud del itinerario en metros. Los resultados obtenidos en ambos casos vienen expresados en metros.

6.3. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se realiza un levantamiento taquimétrico, tanto en altimetría como en planimetría, de toda la zona afectada por el proyecto, zonas afectadas por el tramo por el cual discurre el arroyo, borde superior del río y lámina de agua, canales, postes de la luz, torres de alta tensión, arquetas de saneamiento, bordes de los caminos de acceso, cabezas de talud, pies de talud, cunetas, situación obras de fábrica y puntos singulares del terreno, en una extensión tal que permita la elaboración de la base cartográfica en formato digital, obteniendo un modelo de curvado digital

Los resultados de la medición se han procesado informáticamente en ficheros compatibles CAD.

6.4. RED DE BASES DE REPLANTEO

La red de base de replanteo empleada ha sido la utilizada en el Proyecto de 2009 que se adjunta a continuación. Se adjuntan en primer lugar las bases situadas cerca del colector oeste y posteriormente las bases ubicadas en las cercanías del emisario de la EDAR.

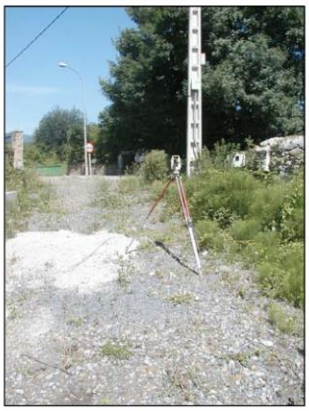
6.4.1. BASES COLECTOR OESTE

RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-1

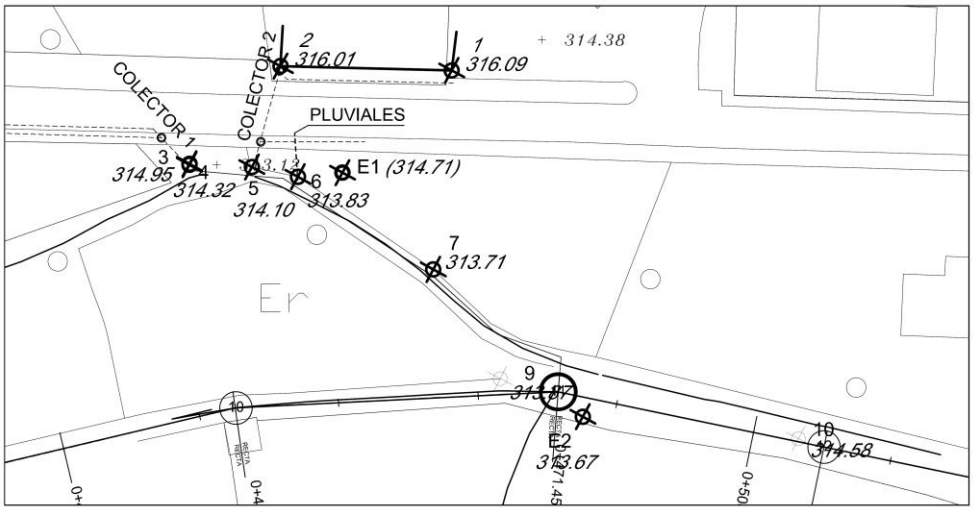
COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 476.514,307 Y: 4.772.075,063 Z: 314,71	

DESCRIPCION:

LA estación tiene lugar en la parcela 01 de la Calle Angel Nuño.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-2

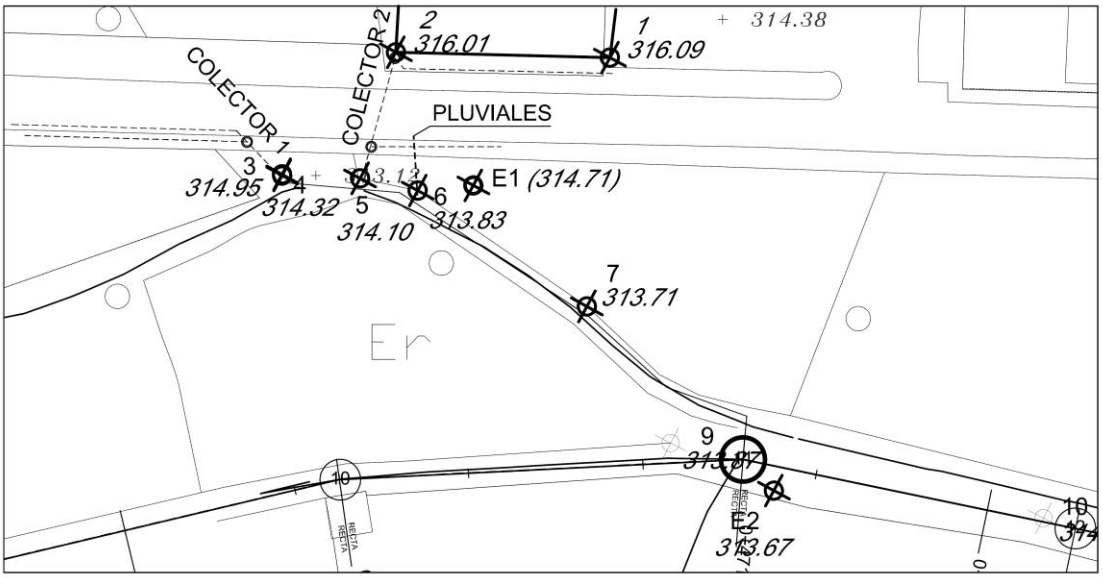
COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 476.548,686 Y: 4.772.040,153 Z: 313,67	

DESCRIPCION:

Pegado al muro situado al Sur del camino.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-3

COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 476.638,129 Y: 4.772.030,650 Z: 314,50	

DESCRIPCION:

Pegado al muro situado al Sur del camino.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-4

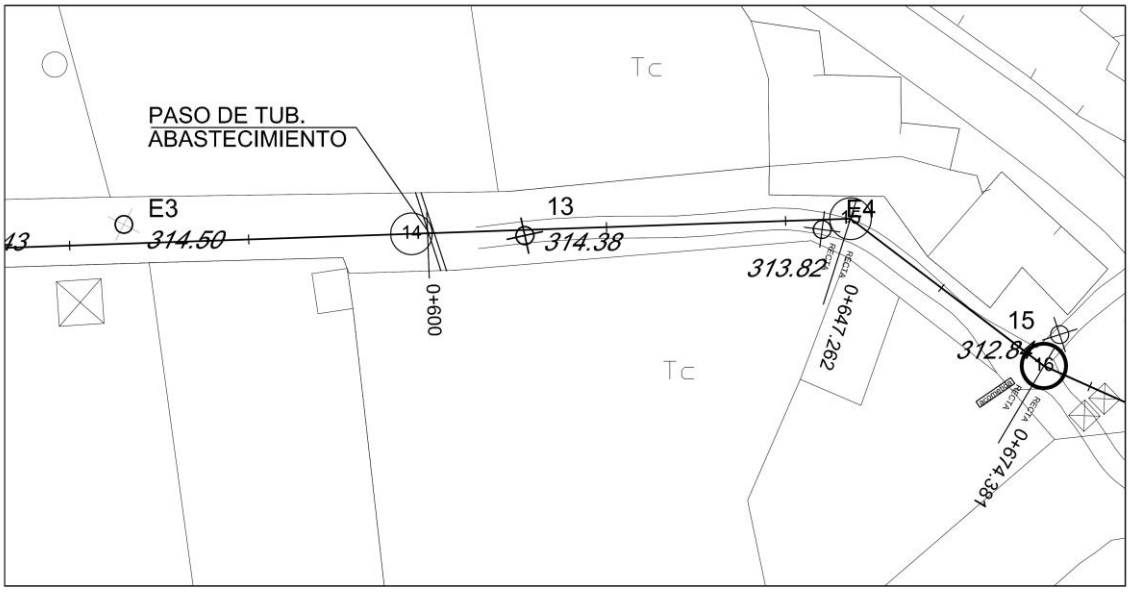
COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 476.716,110 Y: 4.772.030,100 Z: 313,82	

DESCRIPCION:

Pegado al muro situado al Sur del camino.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-5

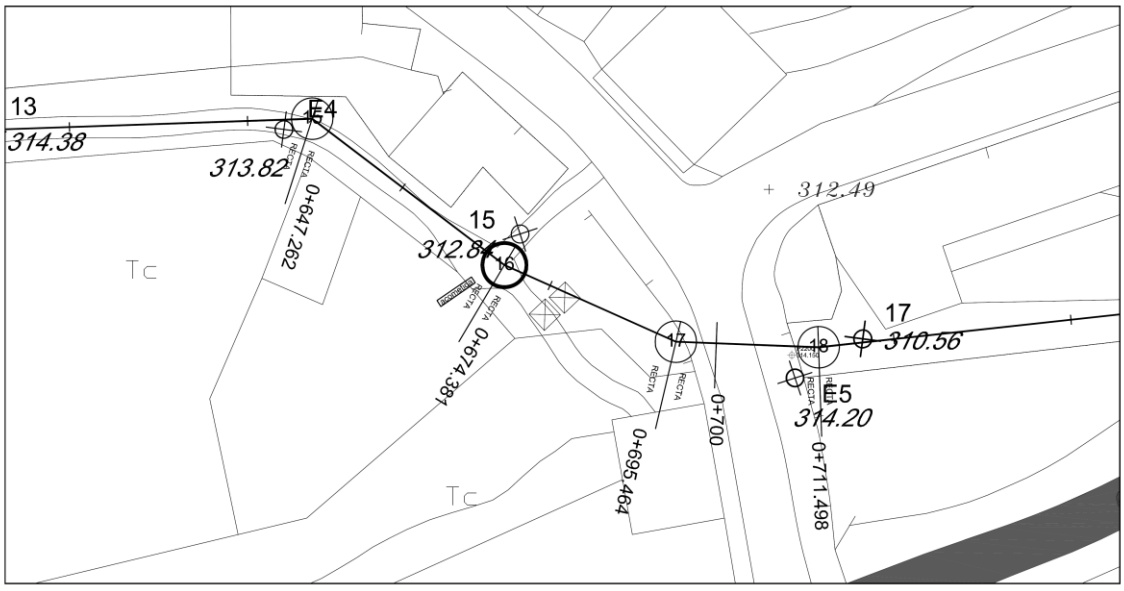
COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 476.773,490 Y: 4.772.002,209 Z: 314,20	

DESCRIPCION:

En el puente de la calle de Angel Nuño García.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-6

COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):

X: 476.857,734

Y: 4.772.030,864

Z: 312,56

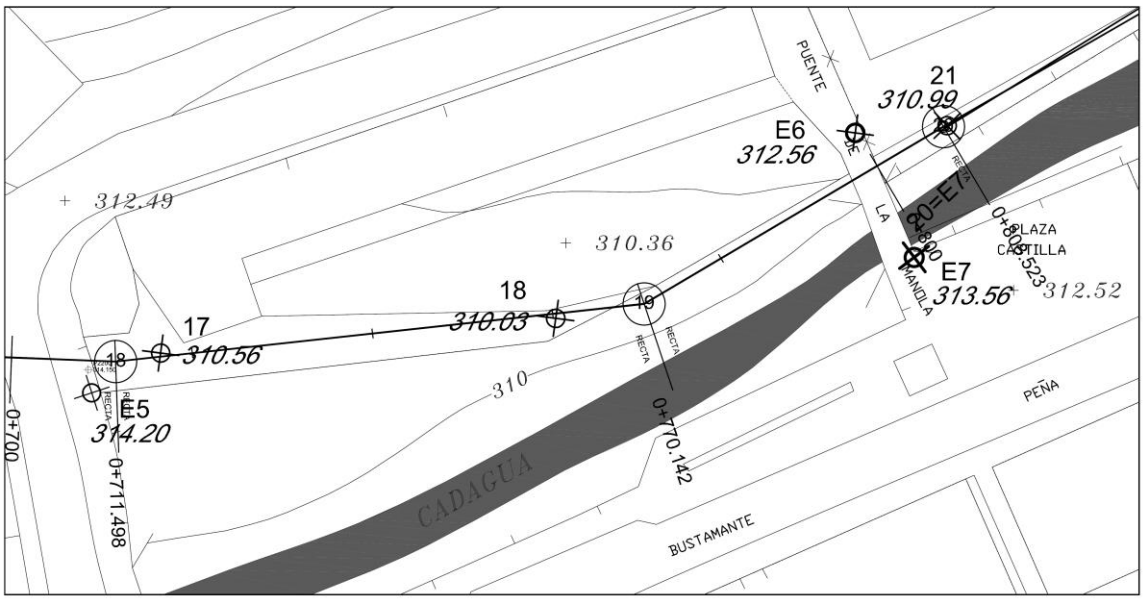
TIPO:

DESCRIPCION:

Cercano al Puente de la Manola.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-7

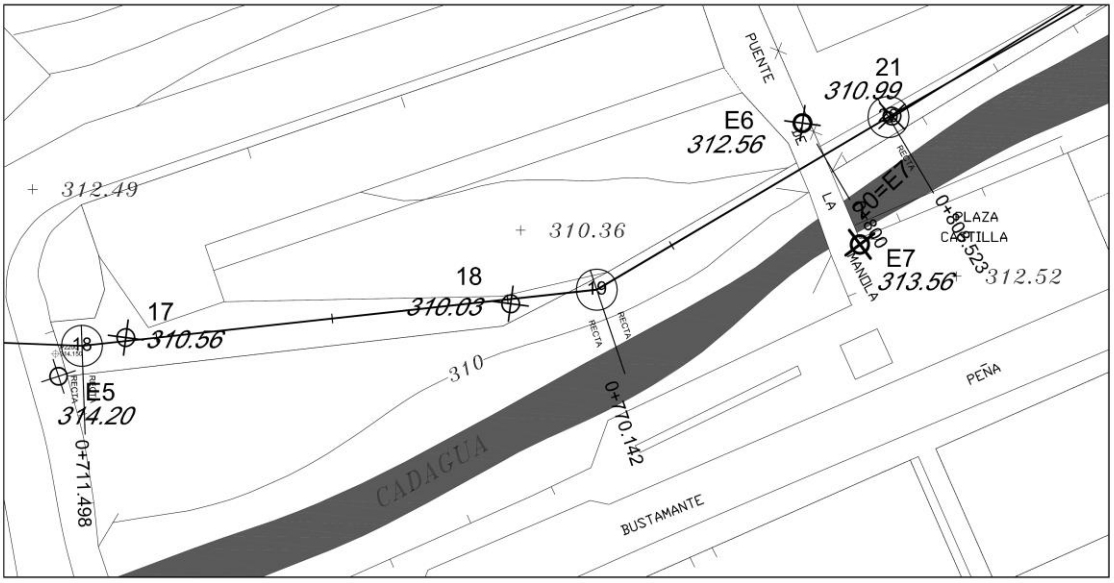
COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 476.864,231 Y: 4.772.017,135 Z: 313,56	

DESCRIPCION:

En extremo del Puente de la Manola



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-8

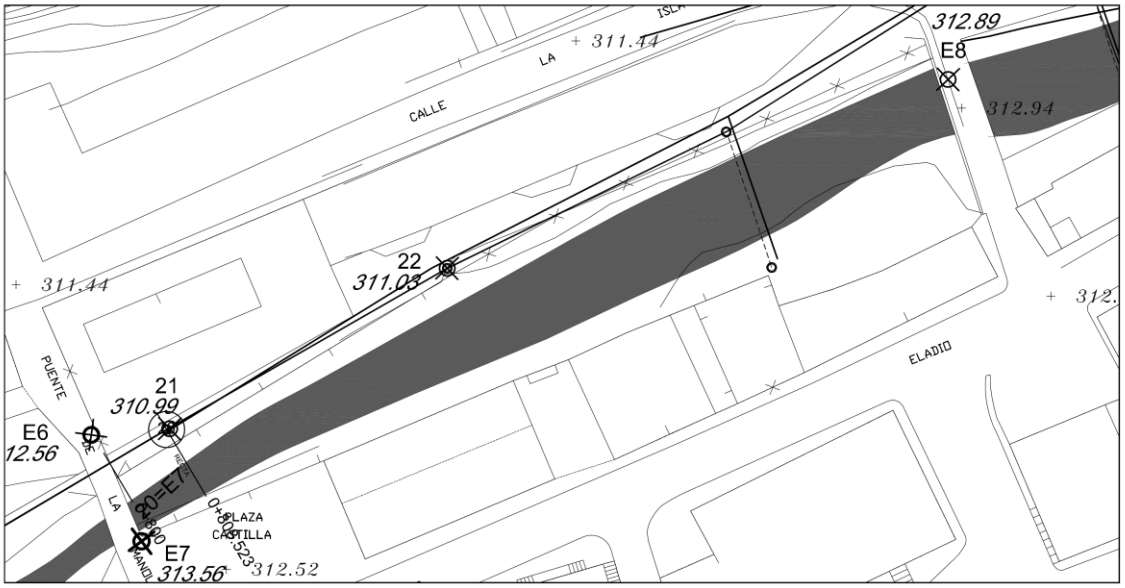
COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 476.968,381 Y: 4.772.076,746 Z: 312,89	

DESCRIPCION:

En el puente que comunica la calle de la Isa con la Calle de Eladio Bustamente.



EMPLAZAMIENTO:



6.4.2. BASES EMISARIO EDAR

RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-1

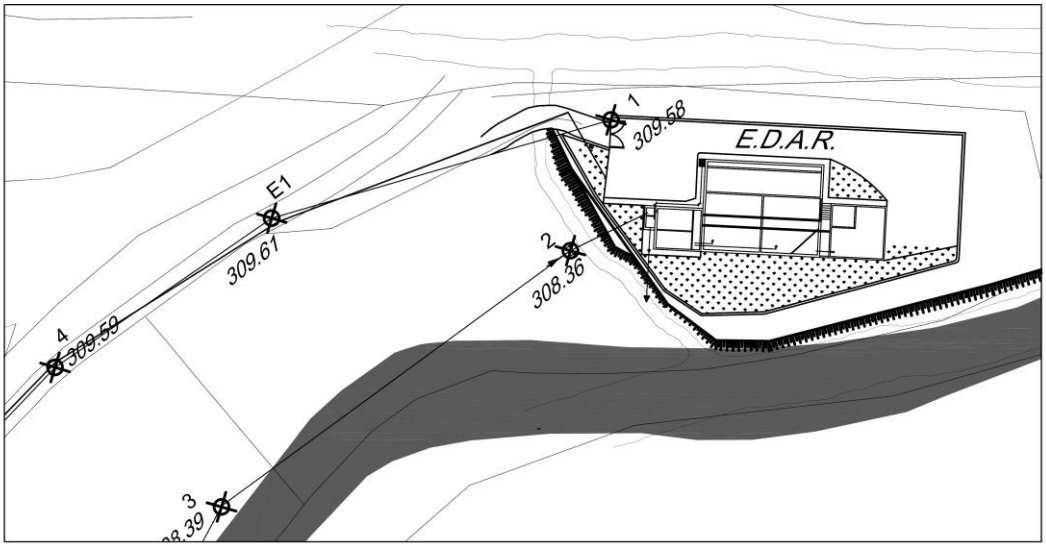
COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 477.365,188 Y: 4.772.498,724 Z: 309,61	

DESCRIPCION:

En una zona cercana a la E.D.A.R desde donde se ve el recorrido del colector y la misma E.D.A.R.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-2

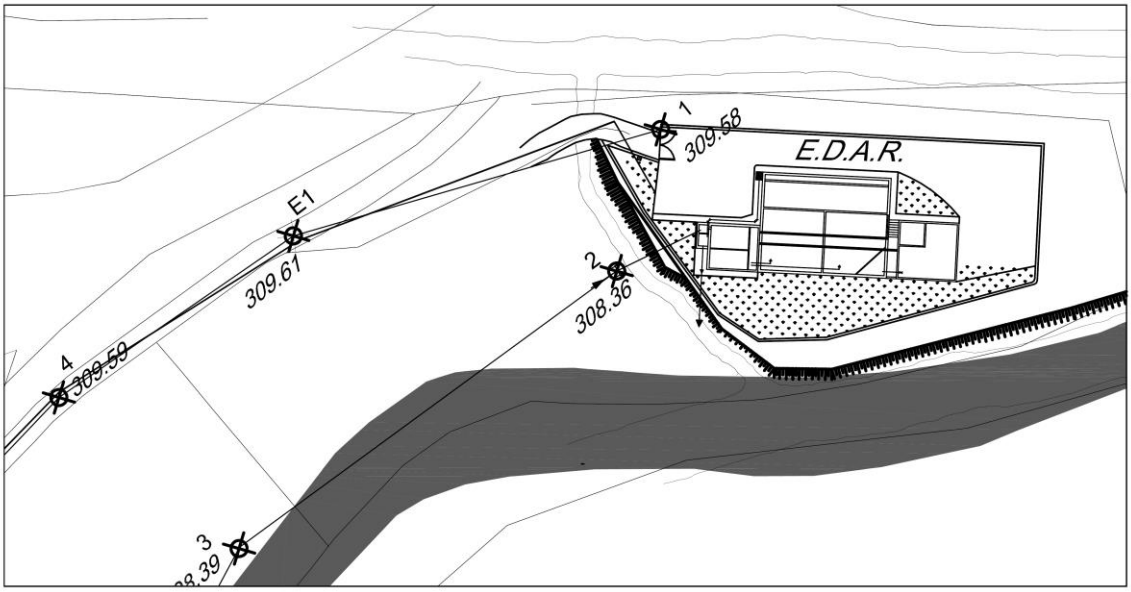
COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 477.313,316 Y: 4.772.454,754 Z: 309,93	

DESCRIPCION:

En el camino de la Bárcena.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-3

COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 477.188,902 Y: 4.772.233,316 Z: 309,99	

DESCRIPCION:

En el inicio del Camino de la Bárcena.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-4

COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 477.088,475 Y: 4.772.146,133 Z: 310,30	

DESCRIPCION:

En el margen del rio Cadagua, en el Camino El matadero a la altura del antiguo matadero público.



EMPLAZAMIENTO:



RESEÑA BASE DE REPLANTEO E-5

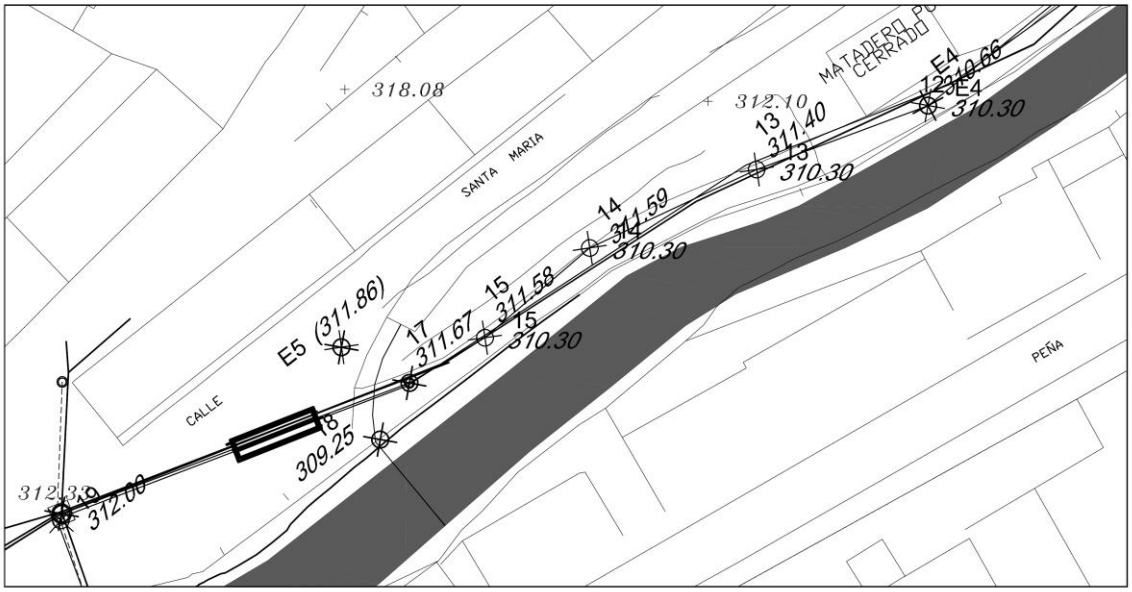
COORDENADAS(UTM H30 ETRS 89):	TIPO:
X: 477.018,232 Y: 4.772.117,201 Z: 311,86	

DESCRIPCION:

En la calle Santa María Anzo.



EMPLAZAMIENTO:



6.5. LISTADO DE COORDENADAS

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
1	476.678.636	4.771.949.270	311.241	arr
2	476.503.043	4.772.075.553	313.046	LA
3	476.479.789	4.772.089.816	313.588	LA
4	476.479.547	4.772.089.599	313.882	LA
5	476.482.616	4.772.080.730	314.897	ARQ
6	476.507.180	4.772.089.303	314.900	ARQ
7	476.534.379	4.772.093.720	315.116	ARQ
8	476.656.479	4.771.910.092	313.059	acr
9	476.769.371	4.771.950.788	314.233	ARQ
10	476.658.043	4.771.901.948	313.052	cota
11	476.770.619	4.771.947.144	314.235	ARQ
12	476.660.151	4.771.892.696	313.362	cota
13	476.663.952	4.771.882.499	313.820	cota
14	476.771.614	4.771.947.361	314.206	ARQ
15	476.846.526	4.771.963.198	316.143	ARQ
16	476.668.030	4.771.871.995	314.073	cota
17	476.672.385	4.771.863.160	314.809	cota
18	476.847.118	4.771.963.407	316.117	ARQ
19	476.693.357	4.771.872.870	314.779	acr
20	476.848.091	4.771.961.300	315.999	ARQ
22	476.695.081	4.771.872.983	314.611	imb
23	476.826.539	4.771.983.552	313.287	ARQ
24	476.703.107	4.771.876.845	314.619	agl
25	476.816.528	4.771.981.731	313.574	ARQ
26	476.787.939	4.771.965.286	313.879	ARQ
27	476.774.121	4.771.959.481	313.969	ARQ
28	476.704.643	4.771.877.526	314.779	acr
29	476.709.804	4.771.880.384	315.141	cota
30	476.608.764	4.771.917.970	311.940	ARQ.FUENTE
31	476.701.206	4.771.885.996	314.455	poste_elec
32	476.591.923	4.771.916.739	311.567	ARQ.HR
33	476.546.963	4.771.904.039	311.670	ARQ
34	476.701.481	4.771.884.420	314.550	poste_elec
35	476.490.557	4.771.892.076	313.085	ARQ
36	476.702.054	4.771.884.410	314.774	poste_elec
37	476.703.510	4.771.885.062	314.843	poste_elec
38	476.490.540	4.771.892.074	313.091	ARQ
39	476.702.843	4.771.886.573	314.725	poste_elec
40	476.799.580	4.771.665.392	320.201	ARQ
41	476.699.490	4.771.907.011	316.546	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
42	476.696.958	4.771.911.128	314.109	acr
43	476.799.564	4.771.663.708	320.206	ARQ
44	476.789.058	4.771.662.027	319.971	A
45	476.792.355	4.771.666.718	319.926	A
46	476.791.558	4.771.672.013	319.872	A
47	476.796.515	4.771.674.740	319.889	A
48	476.801.153	4.771.672.046	320.095	A
49	476.693.729	4.771.908.597	314.113	acr
50	476.692.780	4.771.902.836	314.091	acr
51	476.806.478	4.771.673.378	320.264	A
52	476.811.718	4.771.676.767	320.378	A
53	476.814.653	4.771.672.291	320.372	A
54	476.809.460	4.771.668.939	320.303	A
55	476.807.460	4.771.666.957	320.272	A
56	476.806.097	4.771.663.102	320.321	A
57	476.698.362	4.771.885.404	314.452	imb
58	476.807.437	4.771.658.463	320.476	A
59	476.812.256	4.771.652.615	320.787	A
60	476.806.151	4.771.651.503	320.677	A
61	476.687.684	4.771.884.542	314.398	acr
62	476.801.666	4.771.656.884	320.433	A
63	476.682.665	4.771.894.516	314.140	acr
64	476.797.814	4.771.659.004	320.211	A
65	476.793.144	4.771.658.301	320.032	A
66	476.684.085	4.771.895.427	314.051	agl
67	476.774.208	4.771.648.971	319.741	ARQ
68	476.771.404	4.771.650.352	319.678	A
69	476.774.203	4.771.645.918	319.609	A
70	476.682.614	4.771.895.584	314.159	arq
71	476.759.032	4.771.635.885	319.428	A
72	476.682.887	4.771.896.360	314.059	arq
73	476.755.950	4.771.640.258	319.455	A
74	476.744.410	4.771.632.700	319.330	A
75	476.743.484	4.771.632.660	319.334	A
76	476.678.389	4.771.903.408	313.919	acr
77	476.742.577	4.771.633.287	319.349	A
78	476.737.775	4.771.630.868	319.340	A
79	476.667.786	4.771.900.665	313.398	cota
80	476.738.429	4.771.629.606	319.295	A
81	476.738.162	4.771.628.572	319.310	A
82	476.658.332	4.771.898.080	313.191	cota
83	476.743.688	4.771.625.767	319.325	A

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
84	476.726.827	4.771.614.703	319.213	A
85	476.723.862	4.771.619.194	319.243	A
86	476.655.283	4.771.915.117	312.863	agl
87	476.708.844	4.771.609.299	319.195	A
88	476.654.486	4.771.920.575	312.795	agl
89	476.711.762	4.771.604.801	319.176	A
90	476.695.319	4.771.593.969	319.203	A
91	476.654.085	4.771.922.280	312.986	acr
92	476.692.276	4.771.598.359	319.202	A
93	476.689.621	4.771.913.515	313.920	agl
94	476.677.273	4.771.588.561	319.162	A
95	476.680.304	4.771.584.078	319.211	A
96	476.686.960	4.771.917.515	313.891	agl
97	476.664.583	4.771.572.712	319.336	A
98	476.684.459	4.771.913.280	313.901	agl
99	476.665.110	4.771.574.204	319.301	A
100	476.662.440	4.771.578.839	319.196	A
101	476.659.126	4.771.576.642	319.267	A
102	476.689.545	4.771.915.138	314.009	agl
103	476.651.252	4.771.571.444	319.384	A
104	476.654.217	4.771.566.943	319.350	A
105	476.686.780	4.771.914.568	314.120	agl
106	476.658.007	4.771.569.389	319.395	A
107	476.659.328	4.771.569.454	319.415	A
108	476.660.345	4.771.568.575	319.377	A
109	476.665.189	4.771.570.866	319.363	A
110	476.675.795	4.771.550.210	319.539	A
111	476.670.911	4.771.547.729	319.594	A
112	476.679.826	4.771.530.289	319.917	A
113	476.684.633	4.771.532.764	319.899	A
114	476.693.474	4.771.515.365	320.419	A
115	476.718.898	4.771.847.284	315.540	arq
116	476.688.713	4.771.512.851	320.358	A
117	476.718.817	4.771.847.914	315.529	arq
118	476.696.936	4.771.496.868	320.828	A
119	476.701.743	4.771.499.356	320.784	A
120	476.718.832	4.771.848.820	315.519	arq
121	476.710.847	4.771.481.288	321.230	A
122	476.706.080	4.771.478.813	321.140	A
123	476.719.221	4.771.848.053	315.535	arq
124	476.714.424	4.771.477.124	321.340	R
125	476.708.675	4.771.476.697	321.274	R

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
126	476.703.930	4.771.475.534	321.094	R
127	476.727.380	4.771.855.244	315.833	acr
128	476.698.975	4.771.469.139	320.998	R
129	476.726.036	4.771.858.815	315.863	acr
130	476.704.597	4.771.465.807	321.076	R
131	476.709.288	4.771.462.351	321.156	R
132	476.700.733	4.771.451.472	321.033	R
133	476.694.816	4.771.455.998	320.982	R
134	476.682.637	4.771.461.308	321.236	ARQ
135	476.708.452	4.771.866.630	315.026	acr
136	476.689.763	4.771.459.456	321.027	R
137	476.684.552	4.771.447.600	321.065	R
138	476.690.086	4.771.443.813	321.068	R
139	476.694.636	4.771.440.780	321.115	R
140	476.695.546	4.771.931.309	314.095	acr
141	476.685.529	4.771.429.178	321.198	R
142	476.679.609	4.771.433.442	321.222	R
143	476.675.577	4.771.435.907	321.410	R
144	476.667.127	4.771.423.868	321.341	R
145	476.671.248	4.771.419.414	321.255	R
146	476.674.525	4.771.414.585	321.259	R
147	476.665.568	4.771.408.391	320.396	LA
148	476.659.641	4.771.413.173	321.234	HR
149	476.662.324	4.771.415.081	321.201	HR
150	476.793.658	4.771.968.992	313.745	agl
151	476.667.210	4.771.408.602	321.243	HR
152	476.667.104	4.771.408.113	321.228	HR
153	476.665.337	4.771.408.502	321.179	HR
154	476.664.269	4.771.406.994	321.255	HR
155	476.726.809	4.771.825.508	316.085	A
156	476.787.555	4.771.968.387	313.702	agl
157	476.721.992	4.771.836.687	315.614	A
158	476.718.538	4.771.844.654	315.412	A
159	476.717.707	4.771.847.254	315.385	ARQ
160	476.781.196	4.771.971.696	313.560	agl
161	476.718.119	4.771.847.230	315.404	A
162	476.778.193	4.771.977.333	313.519	agl
163	476.719.072	4.771.849.809	315.436	A
164	476.721.429	4.771.851.695	315.539	A
165	476.718.801	4.771.856.635	315.466	A
166	476.776.386	4.771.984.817	313.486	agl
167	476.715.507	4.771.856.236	315.263	A

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
168	476.774.361	4.771.995.990	313.234	agl
169	476.712.224	4.771.858.887	315.088	A
170	476.705.504	4.771.872.424	314.669	A
171	476.772.910	4.772.002.715	313.183	acr
172	476.698.578	4.771.886.400	314.290	A
173	476.692.028	4.771.899.547	313.958	A
174	476.689.173	4.771.904.661	313.814	SUM
175	476.691.161	4.771.904.829	313.864	A
176	476.692.822	4.771.909.509	313.865	A
177	476.695.971	4.771.912.410	313.926	A
178	476.699.872	4.771.914.402	314.054	A
179	476.960.023	4.772.087.271	311.184	agl
180	476.693.372	4.771.920.165	313.919	ARQ
181	476.695.239	4.771.929.620	313.980	A
182	476.686.844	4.771.927.783	313.760	A
183	476.678.228	4.771.925.982	313.612	A
184	476.670.853	4.771.924.381	313.347	A
185	476.998.601	4.772.062.051	311.527	pozo
186	476.681.624	4.771.916.804	313.677	ARQ
187	476.683.668	4.771.915.739	313.731	A
189	476.689.298	4.771.916.835	313.869	A
190	476.687.678	4.771.911.234	313.807	A
191	476.668.254	4.771.917.884	313.175	A
192	476.672.416	4.771.917.108	313.358	A
193	476.674.569	4.771.914.360	313.496	A
194	476.969.525	4.772.086.475	311.363	agl
195	476.971.558	4.772.089.793	311.207	agl
196	476.680.517	4.771.902.270	313.848	A
197	476.966.757	4.772.093.127	311.193	agl
198	476.688.076	4.771.887.075	314.281	A
199	476.694.536	4.771.874.124	314.533	A
200	476.704.020	4.771.855.133	315.150	A
201	476.964.313	4.772.094.803	310.987	agl
202	476.963.690	4.772.093.069	311.076	agl
203	476.704.439	4.771.852.220	315.112	A
204	476.964.846	4.772.091.911	311.109	agl
205	476.701.256	4.771.848.304	315.192	A
206	476.966.288	4.772.092.357	311.092	agl
207	476.703.162	4.771.843.687	315.168	A
208	476.707.339	4.771.843.897	315.284	A
209	476.710.307	4.771.840.999	315.385	A
210	476.728.963	4.771.822.766	316.227	A

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
211	476.732.435	4.771.821.274	316.452	A
212	476.733.258	4.771.816.312	316.364	ARQ
213	476.760.243	4.772.013.198	312.699	pozo
214	476.732.579	4.771.813.887	316.326	ARQ
215	476.735.810	4.771.814.494	316.390	A
216	476.733.620	4.771.810.344	316.264	A
217	476.504.247	4.772.077.202	314.782	arq
218	476.733.090	4.771.806.124	316.294	A
219	476.734.273	4.771.801.578	316.348	A
220	476.738.413	4.771.793.027	316.487	A
221	476.503.333	4.772.078.746	314.796	arq
222	476.731.659	4.771.801.768	316.387	ARQ
223	476.730.619	4.771.801.848	316.389	ARQ
224	476.728.154	4.771.806.612	316.259	A
225	476.722.817	4.771.804.903	316.232	A
226	476.480.010	4.772.080.340	314.913	acr
227	476.723.754	4.771.810.796	316.151	A
228	476.723.970	4.771.832.122	315.736	A
229	476.715.835	4.771.828.260	315.763	A
230	476.480.078	4.772.081.459	314.759	agl
231	476.717.366	4.771.823.518	315.886	A
232	476.479.822	4.772.087.793	314.709	agl
233	476.717.973	4.771.818.575	316.059	A
234	476.479.942	4.772.089.189	314.877	acr
235	476.717.517	4.771.813.145	316.074	A
236	476.715.867	4.771.808.199	316.096	A
237	476.713.543	4.771.802.989	316.103	A
238	476.506.822	4.772.088.395	315.022	acr
239	476.719.198	4.771.797.454	316.161	A
240	476.506.958	4.772.086.983	314.837	agl
241	476.724.288	4.771.798.110	316.238	A
242	476.507.025	4.772.080.616	314.783	agl
243	476.728.714	4.771.796.685	316.360	A
244	476.731.953	4.771.793.650	316.462	A
245	476.507.047	4.772.079.260	314.867	acr
246	476.733.609	4.771.790.712	316.497	A
247	476.737.536	4.771.782.629	316.710	A
248	476.507.116	4.772.075.665	314.554	cota
249	476.509.559	4.772.074.533	314.320	cota
250	476.742.357	4.771.785.015	316.725	A
251	476.514.720	4.772.074.010	313.793	cota
252	476.749.105	4.771.771.171	317.090	A

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
253	476.744.294	4.771.768.729	317.109	A
254	476.513.829	4.772.076.996	313.983	cota
255	476.510.554	4.772.078.176	314.498	cota
256	476.752.483	4.771.757.192	317.530	ARQ
257	476.753.970	4.771.756.039	317.555	ARQ
258	476.509.510	4.772.079.075	314.751	cota
259	476.511.919	4.772.080.145	314.664	imb
260	476.757.823	4.771.753.301	317.665	A
261	476.753.008	4.771.750.934	317.624	A
262	476.512.619	4.772.086.915	314.650	imb
263	476.760.529	4.771.735.618	318.059	A
264	476.765.332	4.771.738.015	318.080	A
265	476.772.627	4.771.723.047	318.483	A
266	476.767.887	4.771.720.446	318.474	A
267	476.775.347	4.771.710.382	318.852	ARQ
268	476.776.295	4.771.709.299	318.845	ARQ
269	476.530.623	4.772.088.747	314.984	acr
270	476.776.035	4.771.703.823	318.906	A
271	476.530.716	4.772.087.538	314.882	acr
273	476.780.884	4.771.706.200	318.958	A
274	476.530.161	4.772.086.210	314.805	agl
275	476.786.936	4.771.693.777	319.300	A
276	476.529.892	4.772.079.734	314.816	agl
277	476.782.123	4.771.691.357	319.313	A
278	476.789.648	4.771.675.978	319.765	A
279	476.794.443	4.771.678.334	319.798	A
280	476.529.776	4.772.078.194	315.035	acr
281	477.022.235	4.772.113.062	310.445	CAM
282	476.562.766	4.772.077.163	315.452	acr
283	477.027.316	4.772.114.639	310.651	CAM
284	476.562.761	4.772.078.621	315.330	agl
285	477.028.095	4.772.112.841	310.710	ARQ
286	477.024.407	4.772.106.163	308.114	AZUD
287	476.557.650	4.772.085.582	315.187	agl
288	477.021.874	4.772.110.015	310.567	CAM
289	476.557.403	4.772.087.752	315.350	acr
290	477.028.705	4.772.111.840	310.674	CAM
291	477.032.951	4.772.118.126	310.726	CAM
292	476.558.036	4.772.090.301	315.294	agl
293	477.034.745	4.772.115.869	310.690	CAM
294	476.566.417	4.772.090.198	315.386	agl
295	476.566.706	4.772.085.330	315.408	agl

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
296	477.045.989	4.772.124.420	310.536	CAM
297	477.044.880	4.772.126.909	310.655	CAM
298	476.566.809	4.772.087.352	315.574	acr
299	477.054.913	4.772.133.994	310.599	CAM
300	477.055.590	4.772.130.912	310.582	CAM
301	476.568.637	4.772.086.019	315.589	pozo
302	477.068.501	4.772.138.051	310.449	ARQ
303	477.066.919	4.772.141.238	310.274	CAM
304	477.069.266	4.772.137.351	310.387	CAM
305	477.075.878	4.772.140.077	309.809	CAM
306	477.075.010	4.772.143.412	309.720	CAM
307	476.579.514	4.772.085.868	315.929	acr
308	477.080.630	4.772.144.547	309.708	CAM
310	476.579.490	4.772.084.766	315.749	agl
311	477.081.831	4.772.142.002	309.691	CAM
312	477.090.109	4.772.146.007	309.708	CAM
313	476.579.665	4.772.078.073	315.688	agl
314	477.089.056	4.772.148.745	309.717	CAM
315	477.098.898	4.772.154.688	309.630	CAM
316	476.579.841	4.772.076.524	315.861	acr
317	477.100.419	4.772.152.498	309.545	CAM
318	476.580.750	4.772.077.396	315.896	arq
319	477.106.260	4.772.160.531	309.414	CAM
320	476.581.385	4.772.076.745	315.924	arq
321	477.107.907	4.772.158.580	309.442	CAM
322	477.118.321	4.772.167.867	309.109	CAM
323	477.116.492	4.772.169.702	309.191	CAM
324	476.729.588	4.772.044.159	314.702	pozo
325	477.126.831	4.772.178.544	309.004	CAM
326	477.128.350	4.772.176.604	308.886	CAM
327	477.134.805	4.772.185.465	308.939	CAM
328	476.750.971	4.772.024.879	312.744	pozo
329	477.136.542	4.772.183.601	308.875	CAM
330	477.456.622	4.772.492.596	308.222	VALLA
331	476.763.911	4.772.023.017	312.874	pozo
332	477.421.368	4.772.485.554	307.859	VALLA
333	477.415.310	4.772.491.946	308.072	VALLA
334	477.192.213	4.772.240.823	309.106	CAM
335	477.194.546	4.772.239.260	309.190	CAM
336	477.196.824	4.772.248.087	309.265	CAM
337	477.199.129	4.772.246.805	309.236	CAM
338	477.204.618	4.772.261.631	309.523	CAM

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
339	476.765.279	4.772.022.319	312.817	arq
340	477.207.217	4.772.260.823	309.459	CAM
341	477.212.560	4.772.258.568	308.456	ARQ
342	476.761.069	4.772.013.026	312.484	agl
343	477.211.784	4.772.272.573	309.481	CAM
344	476.764.200	4.772.006.684	312.709	agl
345	477.214.535	4.772.271.313	309.509	CAM
346	476.766.357	4.772.000.655	312.856	agl
347	477.222.846	4.772.284.194	309.604	CAM
348	476.769.782	4.771.985.178	313.523	agl
349	477.219.621	4.772.286.981	309.661	CAM
350	476.771.690	4.771.974.123	313.890	agl
351	477.217.574	4.772.289.295	309.685	CAM
352	476.773.689	4.771.966.662	314.046	agl
353	476.773.182	4.771.960.993	313.954	agl
354	477.220.517	4.772.294.225	309.693	CAM
355	476.770.471	4.771.953.200	314.157	agl
356	477.223.343	4.772.293.774	309.495	CAM
357	477.227.687	4.772.292.754	309.491	CAM
358	477.231.718	4.772.303.415	309.188	CAM
359	477.230.697	4.772.310.645	309.081	CAM
360	477.234.191	4.772.310.377	309.060	CAM
361	477.237.091	4.772.316.490	308.846	CAM
362	477.234.839	4.772.318.316	309.039	CAM
363	477.240.190	4.772.327.409	308.857	CAM
364	477.242.898	4.772.325.113	308.758	CAM
365	476.754.766	4.771.944.827	314.602	agl
366	477.244.634	4.772.335.316	308.664	CAM
367	476.756.212	4.771.941.154	314.446	agl
368	477.249.059	4.772.335.602	308.593	CAM
369	476.743.124	4.771.935.045	314.744	agl
370	477.254.264	4.772.344.956	308.424	CAM
371	476.741.508	4.771.938.081	314.735	agl
372	477.256.295	4.772.345.949	308.413	CAM
373	476.728.516	4.771.928.224	314.721	agl
374	476.726.622	4.771.931.715	314.682	agl
375	477.252.466	4.772.349.250	308.514	CAM
376	477.254.861	4.772.351.906	308.424	CAM
377	477.260.438	4.772.353.304	308.337	CAM
378	477.258.050	4.772.357.062	308.462	CAM
379	477.260.191	4.772.356.135	308.390	CAM
380	477.289.636	4.772.412.680	308.445	CAM

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
381	477.291.804	4.772.411.692	308.493	CAM
382	476.765.164	4.771.963.633	314.223	acr
383	477.297.999	4.772.427.019	308.476	CAM
384	477.300.147	4.772.426.309	308.376	CAM
385	476.769.816	4.771.966.665	314.124	acr
386	477.313.537	4.772.450.176	308.809	CAM
387	477.312.787	4.772.453.031	308.894	CAM
388	477.316.754	4.772.454.939	308.885	CAM
389	476.769.862	4.771.972.686	313.949	acr
390	477.315.660	4.772.456.940	308.872	CAM
391	476.767.309	4.771.985.595	313.488	acr
392	477.323.779	4.772.466.761	308.767	CAM
393	477.325.916	4.772.465.447	308.597	CAM
395	477.333.654	4.772.476.325	308.718	CAM
396	477.335.522	4.772.474.742	308.618	CAM
397	476.758.816	4.772.010.991	312.768	acr
398	477.348.573	4.772.488.296	308.579	CAM
399	476.752.617	4.772.020.318	312.828	acr
400	477.350.017	4.772.486.409	308.471	CAM
401	476.754.863	4.772.022.050	312.600	agl
402	477.361.490	4.772.496.593	308.728	CAM
403	476.974.556	4.772.090.716	311.096	agl
404	477.362.692	4.772.494.665	308.511	CAM
405	477.367.890	4.772.496.548	308.503	CAM
406	477.367.840	4.772.499.090	308.615	CAM
407	476.986.162	4.772.093.559	310.812	agl
408	477.378.037	4.772.501.743	308.666	CAM
409	477.378.663	4.772.499.582	308.523	CAM
410	476.998.084	4.772.094.161	310.729	agl
411	477.016.149	4.772.106.985	310.545	agl
412	477.389.032	4.772.503.850	308.688	CAM
413	477.388.286	4.772.506.106	308.777	CAM
414	477.019.800	4.772.106.856	310.709	agl
415	477.397.156	4.772.512.109	308.862	CAM
416	477.398.738	4.772.509.623	308.784	CAM
417	476.997.936	4.772.091.631	310.862	acr
418	477.403.483	4.772.510.261	308.671	CAM
419	476.976.817	4.772.085.687	311.213	acr
420	477.403.895	4.772.513.500	308.712	CAM
421	476.970.745	4.772.083.994	311.587	acr
422	477.409.927	4.772.511.891	308.537	CAM
423	477.016.368	4.772.114.819	310.742	agl

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
424	477.002.167	4.772.104.151	310.909	agl
425	477.410.076	4.772.508.698	308.534	CAM
426	477.403.810	4.772.509.159	308.587	VALLA
427	476.988.685	4.772.098.170	310.918	agl
428	477.447.327	4.772.499.539	308.410	EDI
429	476.988.211	4.772.101.067	311.072	agl
430	477.445.451	4.772.499.560	308.598	COTA
431	476.992.214	4.772.101.948	310.926	agl
432	477.442.694	4.772.499.960	308.583	ARQ
433	476.994.757	4.772.103.902	310.867	agl
434	477.440.033	4.772.499.980	308.574	EDI
435	477.023.206	4.772.108.087	310.482	agl
436	477.440.082	4.772.498.543	308.556	COTA
437	477.439.560	4.772.493.884	308.841	TUBO.SUPERIOR
438	477.024.482	4.772.108.729	310.352	cam
439	477.438.591	4.772.493.953	308.875	TUBO.SUPERIOR
440	477.439.618	4.772.492.741	308.490	EDI
441	477.457.448	4.772.508.965	308.266	VALLA
442	477.042.655	4.772.121.348	310.845	cam
443	477.439.724	4.772.505.325	308.583	ARQ
444	477.422.072	4.772.505.520	308.598	ARQ
445	477.040.893	4.772.124.104	310.644	cam
446	477.422.070	4.772.499.469	308.594	COTA
447	477.420.677	4.772.499.551	308.597	COTA
448	477.416.862	4.772.499.855	308.608	EDI
449	477.415.943	4.772.499.572	308.567	MURO
450	477.415.647	4.772.499.861	308.563	MURO
451	477.439.216	4.772.505.354	309.722	MURO
452	477.438.895	4.772.504.882	309.719	MURO
453	477.438.865	4.772.504.369	309.448	CHAPA
454	477.076.886	4.772.151.407	309.336	cam
455	477.438.869	4.772.504.452	309.389	CHAPA
456	477.438.657	4.772.500.872	309.731	MURO
457	477.097.177	4.772.149.877	309.553	cam
458	477.438.641	4.772.500.587	309.734	MURO
459	477.095.736	4.772.152.659	309.555	cam
460	477.437.816	4.772.500.171	309.716	CHAPA
461	477.115.151	4.772.164.981	309.266	cam
462	477.437.837	4.772.500.508	309.717	CHAPA
463	477.113.743	4.772.167.346	309.285	cam
464	477.139.070	4.772.185.495	308.803	cam
465	477.438.486	4.772.497.808	309.695	MURO

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
466	477.438.769	4.772.497.789	309.695	MURO
467	477.137.049	4.772.187.564	308.883	cam
468	477.438.570	4.772.496.886	309.801	COTA
469	477.161.014	4.772.209.994	308.891	cam
470	477.438.661	4.772.495.963	309.711	MURO
471	477.163.011	4.772.208.367	308.770	cam
472	477.438.366	4.772.495.979	309.714	MURO
473	477.187.893	4.772.235.986	308.886	cam
474	477.430.755	4.772.498.287	309.705	MURO
475	477.190.630	4.772.233.819	309.048	cam
476	477.431.026	4.772.498.273	309.698	MURO
477	477.211.728	4.772.266.805	309.491	cam
478	477.210.165	4.772.270.711	309.498	cam
479	477.430.913	4.772.496.448	309.694	MURO
480	477.430.643	4.772.496.464	309.694	MURO
481	477.410.251	4.772.501.381	308.340	sol_dep
482	477.421.952	4.772.500.565	308.411	sol_dep
483	477.423.967	4.772.498.693	309.689	CHAPA
484	477.422.527	4.772.507.132	308.538	sol_dep
485	477.423.635	4.772.498.713	309.688	CHAPA
486	477.440.272	4.772.506.158	308.508	sol_dep
487	477.423.298	4.772.498.733	310.282	MURO
488	477.423.196	4.772.496.931	310.283	MURO
489	477.440.328	4.772.505.103	308.441	sol_dep
490	477.438.195	4.772.493.191	309.703	MURO
491	477.443.125	4.772.503.651	308.377	sol_dep
492	477.444.194	4.772.500.829	308.521	sol_dep
493	477.438.480	4.772.492.895	309.705	MURO
494	477.447.460	4.772.500.624	308.379	sol_dep
495	477.430.728	4.772.493.648	309.719	MURO
496	477.430.444	4.772.493.662	309.722	MURO
497	477.430.586	4.772.493.369	309.719	MURO
498	477.424.057	4.772.494.066	309.702	MURO
499	477.424.054	4.772.493.778	309.696	MURO
500	477.410.456	4.772.499.208	308.184	cota_dep
501	477.404.439	4.772.508.805	308.369	cota_dep
502	477.423.725	4.772.494.902	309.674	CHAPA
503	477.410.322	4.772.507.761	308.526	cota_dep
504	477.423.407	4.772.494.917	309.677	CHAPA
505	477.422.739	4.772.493.791	309.053	EDI
506	477.410.809	4.772.511.815	308.430	sol_dep
507	477.423.164	4.772.505.726	309.451	ARQ

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
508	477.410.735	4.772.511.761	308.582	sol_dep
509	477.423.702	4.772.505.308	309.417	CHAPA
510	477.431.645	4.772.505.675	309.696	ver_dep
511	477.423.708	4.772.505.396	309.376	CHAPA
512	477.423.736	4.772.505.826	309.702	MURO
513	477.431.555	4.772.501.163	309.653	ver_dep
514	477.423.497	4.772.506.335	309.679	MURO
515	477.430.146	4.772.501.454	309.672	ver_dep
516	477.423.474	4.772.501.813	309.698	MURO
517	477.423.455	4.772.501.528	309.695	MURO
518	477.423.183	4.772.501.697	309.694	MURO
519	477.428.291	4.772.497.582	309.739	ver_dep
520	477.424.106	4.772.501.037	309.702	CHAPA
521	477.423.790	4.772.501.413	309.700	CHAPA
522	477.423.367	4.772.499.971	309.688	MURO
523	477.415.616	4.772.497.246	308.397	ver_dep
524	477.423.088	4.772.499.953	309.688	MURO
525	477.410.626	4.772.509.845	308.663	COTA
526	477.410.847	4.772.515.237	308.416	cota
527	477.410.354	4.772.507.864	308.582	VALLA
528	477.417.675	4.772.486.926	307.541	cota
529	477.410.631	4.772.511.950	308.510	VALLA
530	477.423.083	4.772.499.496	310.820	EDI
531	476.993.251	4.772.096.939	310.922	A
532	476.943.077	4.772.055.243	308.602	cota
533	476.991.262	4.772.095.791	310.893	SUM
534	476.943.811	4.772.051.853	308.815	cota
535	476.988.471	4.772.094.656	310.877	A
536	476.948.148	4.772.056.972	308.721	cota
537	476.949.532	4.772.053.548	308.958	cota
538	476.984.001	4.772.092.517	310.916	A
539	476.980.101	4.772.091.147	311.006	A
540	476.949.831	4.772.051.974	309.320	cota
541	476.951.127	4.772.049.629	309.364	cota
542	476.980.169	4.772.090.971	310.989	SUM
543	476.964.666	4.772.054.399	309.491	cota
544	476.976.360	4.772.090.657	311.092	A
545	476.972.718	4.772.090.322	311.167	A
546	476.967.614	4.772.065.680	308.374	cota
547	476.970.548	4.772.088.854	311.269	A
548	476.969.979	4.772.062.669	308.735	cota
549	476.969.528	4.772.084.826	311.461	A

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
550	476.972.170	4.772.059.240	308.835	cota
551	476.969.921	4.772.082.878	311.617	A
552	476.967.663	4.772.082.017	311.637	A
553	476.724.965	4.771.807.506	316.428	agl
554	476.964.784	4.772.085.145	311.406	A
555	476.722.397	4.771.809.030	316.188	agl
556	476.727.444	4.771.806.117	316.213	agl
557	476.960.919	4.772.087.060	311.325	A
558	476.726.064	4.771.810.223	316.233	agl
559	476.955.995	4.772.087.990	311.189	A
560	476.951.564	4.772.087.486	311.135	A
561	476.723.862	4.771.804.738	316.200	agl
562	476.943.124	4.772.085.334	311.045	A
563	476.735.664	4.771.798.584	316.373	agl
564	476.943.736	4.772.089.043	311.083	A
565	476.950.356	4.772.091.951	311.114	A
566	476.733.304	4.771.808.846	316.182	agl
567	476.957.044	4.772.094.670	310.981	A
568	476.955.980	4.772.097.596	310.604	A
569	476.964.850	4.772.101.774	310.905	A
570	476.966.564	4.772.103.080	310.967	A
571	476.966.359	4.772.103.713	310.950	A
572	476.966.202	4.772.103.715	310.932	SUM
573	476.968.208	4.772.102.384	311.055	ARQ
574	476.968.899	4.772.107.380	311.194	A
575	476.973.793	4.772.112.134	311.355	A
576	476.981.388	4.772.119.659	311.679	A
577	476.712.395	4.771.800.767	315.926	imb
578	476.986.433	4.772.114.394	311.438	A
579	476.710.305	4.771.797.417	316.062	agl
580	476.984.769	4.772.115.038	311.412	ARQ
581	476.985.386	4.772.113.016	311.362	A
582	476.702.980	4.771.788.932	316.135	agl
583	476.693.910	4.771.778.703	316.133	agl
584	476.983.226	4.772.110.190	311.282	A
585	476.981.198	4.772.107.481	311.234	ARQ
586	476.677.091	4.771.760.271	316.412	imb
587	476.983.176	4.772.105.380	311.220	A
588	476.986.351	4.772.101.972	311.025	A
589	476.676.304	4.771.759.082	316.454	agl
590	476.662.127	4.771.743.248	316.737	agl
591	476.990.990	4.772.101.554	311.017	A

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
592	476.985.601	4.772.097.256	311.050	ARQ
593	476.662.747	4.771.744.263	316.712	imb
594	476.984.669	4.772.096.866	311.047	ARQ
595	476.959.201	4.772.084.115	311.176	ARQ
596	476.641.501	4.771.720.456	317.236	agl
597	476.959.544	4.772.077.621	308.829	LA
598	476.641.680	4.771.721.201	317.234	pozo
599	476.940.200	4.772.070.749	310.203	ARQ
600	476.641.524	4.771.721.809	317.268	pozo
601	476.929.387	4.772.081.829	311.048	ARQ
602	476.912.593	4.772.075.000	310.984	ARQ
603	476.642.464	4.771.721.931	317.191	imb
604	476.890.648	4.772.066.842	311.079	ARQ
605	476.647.224	4.771.718.722	317.207	agl
606	476.848.310	4.772.049.960	310.967	ARQ
607	476.961.067	4.772.095.315	310.954	ARQ
608	476.994.964	4.772.070.506	309.324	ARQ
609	476.947.246	4.772.052.113	309.281	ARQ
610	476.656.786	4.771.727.575	317.102	arq
611	476.965.779	4.772.092.100	311.176	A
612	476.965.993	4.772.094.850	311.105	A
613	476.656.802	4.771.728.444	317.167	arq
614	476.963.812	4.772.094.018	311.078	A
615	476.657.702	4.771.730.324	317.012	imb
616	476.971.336	4.772.070.375	312.252	A
617	476.974.736	4.772.059.858	311.970	A
618	476.976.253	4.772.055.417	311.708	A
619	476.977.524	4.772.051.455	311.633	A
620	476.654.821	4.771.736.617	317.034	arq
621	476.977.454	4.772.050.439	311.658	A
622	476.654.918	4.771.735.871	316.970	arq
623	476.666.479	4.771.739.947	316.797	agl
624	476.976.891	4.772.049.791	311.667	A
625	476.970.624	4.772.046.446	311.645	A
626	476.680.829	4.771.755.952	316.510	agl
627	476.969.203	4.772.045.874	311.625	SUM
628	476.682.863	4.771.758.024	316.429	imb
629	476.962.622	4.772.042.557	311.733	A
630	476.961.878	4.772.044.080	311.887	ARQ
631	476.954.833	4.772.039.113	311.710	SUM
632	476.947.377	4.772.035.683	311.773	SUM
633	476.677.412	4.771.761.502	316.546	arq

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
634	476.946.920	4.772.035.354	311.786	A
635	476.677.481	4.771.760.887	316.529	arq
636	476.949.319	4.772.029.378	311.815	A
637	476.950.193	4.772.029.662	311.814	SUM
638	476.689.961	4.771.764.676	316.465	arq
639	476.957.240	4.772.032.808	311.764	SUM
640	476.957.801	4.772.033.173	311.771	A
641	476.689.928	4.771.765.215	316.389	arq
642	476.701.423	4.771.779.037	316.153	agl
643	476.963.013	4.772.035.621	311.740	A
644	476.964.469	4.772.035.244	311.731	A
645	476.701.628	4.771.779.292	316.153	imb
646	476.965.244	4.772.034.412	311.804	A
647	476.964.144	4.772.035.479	311.702	SUM
648	476.707.151	4.771.785.550	316.114	agl
649	476.965.289	4.772.035.679	311.756	ARQ
650	476.714.726	4.771.794.068	315.965	agl
651	476.715.164	4.771.794.559	315.966	imb
652	476.970.465	4.772.024.685	312.355	ARQ
653	476.969.697	4.772.025.191	312.243	A
654	476.969.631	4.772.024.875	312.251	SUM
655	476.972.574	4.772.018.777	313.292	SUM
656	476.972.851	4.772.018.687	313.325	A
657	476.972.936	4.772.019.462	313.236	ARQ
658	476.972.317	4.772.013.087	313.925	ARQ
659	476.976.218	4.772.028.437	312.455	ARQ
660	476.977.063	4.772.028.675	312.488	SUM
661	476.977.733	4.772.026.495	312.672	A
662	476.976.594	4.772.029.335	312.440	A
663	476.975.700	4.772.033.561	312.098	A
664	476.975.431	4.772.037.547	311.847	A
665	476.975.740	4.772.040.867	311.715	A
666	476.977.053	4.772.042.328	311.637	A
667	476.978.042	4.772.040.732	311.732	A
668	476.977.265	4.772.040.225	311.772	A
669	476.977.253	4.772.035.284	311.950	A
670	476.977.620	4.772.033.070	312.013	A
671	476.725.623	4.771.831.097	315.892	pozo
672	476.978.063	4.772.031.343	312.104	A
673	476.983.927	4.772.033.866	311.984	A
674	476.725.302	4.771.830.255	315.821	pozo
675	476.981.611	4.772.036.049	311.944	ARQ

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
676	476.982.080	4.772.036.453	311.929	ARQ
677	476.982.054	4.772.037.165	311.902	ARQ
678	476.978.351	4.772.042.617	311.642	SUM
679	476.975.782	4.772.039.882	311.718	SUM
680	476.970.373	4.772.038.494	311.732	SUM
681	476.973.088	4.772.039.801	311.757	ARQ
682	476.975.085	4.772.037.947	311.825	ARQ
683	476.975.305	4.772.040.945	311.717	ARQ
684	476.976.945	4.772.043.035	311.674	ARQ
685	476.986.458	4.772.046.652	311.620	SUM
686	476.988.552	4.772.036.340	312.005	ARQ
687	476.989.805	4.772.036.391	312.039	A
688	476.988.718	4.772.038.437	311.948	A
689	476.991.556	4.772.039.982	311.902	A
690	476.988.266	4.772.045.527	311.640	A
691	476.987.838	4.772.046.794	311.633	A
692	476.988.091	4.772.047.857	311.570	A
693	476.988.364	4.772.048.284	311.606	A
694	476.997.438	4.772.053.159	311.587	A
695	476.994.270	4.772.058.785	311.549	A
696	476.988.246	4.772.055.484	311.580	A
697	476.973.814	4.772.070.954	312.287	A
698	476.977.720	4.772.059.058	311.794	A
699	476.980.355	4.772.055.430	311.632	A
700	476.979.225	4.772.054.728	311.633	A.TLF
701	476.981.743	4.772.053.426	311.600	A
702	476.982.610	4.772.052.857	311.594	A
703	476.983.819	4.772.053.177	311.578	A
704	477.165.986	4.772.211.285	309.035	CAM
705	477.180.478	4.772.224.791	309.110	CAM
706	477.151.407	4.772.197.131	308.960	CAM
707	477.163.698	4.772.212.870	309.000	CAM
708	477.178.063	4.772.226.769	309.045	CAM
709	477.149.301	4.772.199.044	308.974	CAM
710	477.275.387	4.772.383.721	308.441	CAM
711	477.273.140	4.772.383.968	308.445	CAM
714	476.549.940	4.771.363.491	327.660	cota
715	476.574.418	4.771.373.636	325.430	cota
716	476.484.447	4.771.368.868	327.610	cota
717	476.540.969	4.771.398.303	325.560	cota
718	476.579.192	4.771.435.651	322.460	cota
719	476.618.410	4.771.468.544	321.580	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
720	476.430.677	4.771.368.634	328.260	cota
721	476.441.336	4.771.396.486	327.090	cota
722	476.510.868	4.771.408.919	325.650	cota
723	476.389.352	4.771.427.973	326.710	cota
724	476.473.457	4.771.434.561	326.150	cota
725	476.527.428	4.771.445.005	323.750	cota
726	476.443.360	4.771.453.071	325.660	cota
727	476.545.491	4.771.492.452	321.750	cota
728	476.369.161	4.771.476.168	324.990	cota
729	476.416.598	4.771.496.305	323.990	cota
730	476.458.740	4.771.516.152	323.500	cota
731	476.492.404	4.771.532.309	323.290	cota
732	476.531.837	4.771.550.995	322.060	cota
733	476.567.000	4.771.548.823	321.880	cota
734	476.315.326	4.771.525.296	320.340	cota
735	476.347.391	4.771.529.395	322.690	cota
736	476.389.910	4.771.518.414	323.170	cota
737	476.545.447	4.771.575.242	321.680	cota
738	476.588.658	4.771.604.307	318.880	cota
739	476.648.446	4.771.651.617	317.640	cota
740	476.669.151	4.771.663.876	317.820	cota
741	476.716.847	4.771.667.102	318.850	cota
742	476.167.553	4.771.517.174	316.150	cota
743	476.158.718	4.771.546.338	316.120	cota
744	476.196.690	4.771.575.155	315.540	cota
745	476.173.538	4.771.594.452	315.530	cota
746	476.210.037	4.771.592.898	315.810	cota
747	476.326.584	4.771.585.088	318.930	cota
748	476.438.061	4.771.587.842	320.250	cota
749	476.476.075	4.771.598.001	321.470	cota
750	476.516.340	4.771.600.620	321.320	cota
751	476.315.199	4.771.611.371	316.980	cota
752	476.358.931	4.771.618.864	317.170	cota
753	476.378.891	4.771.607.288	318.490	cota
754	476.422.859	4.771.627.077	318.090	cota
755	476.467.451	4.771.644.958	318.070	cota
756	476.506.681	4.771.643.386	318.650	cota
757	476.570.874	4.771.657.488	317.630	cota
758	476.616.209	4.771.677.476	317.790	cota
759	476.691.020	4.771.707.348	317.940	cota
760	476.702.083	4.771.741.213	317.640	cota
761	476.600.145	4.771.691.632	316.150	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
762	476.308.202	4.771.631.556	315.500	cota
763	476.167.363	4.771.664.665	315.240	cota
764	476.256.150	4.771.676.335	314.500	cota
765	476.293.218	4.771.669.722	314.690	cota
766	476.344.120	4.771.656.348	315.150	cota
767	476.325.145	4.771.672.621	314.780	cota
768	476.384.099	4.771.678.821	315.730	cota
769	476.379.874	4.771.694.364	314.690	cota
770	476.495.298	4.771.694.704	315.460	cota
771	476.552.638	4.771.714.630	315.300	cota
772	476.583.140	4.771.724.409	315.400	cota
773	476.563.743	4.771.754.403	314.650	cota
774	476.518.581	4.771.745.305	314.500	cota
775	476.487.135	4.771.733.533	314.350	cota
776	476.467.126	4.771.745.136	313.490	cota
777	476.435.798	4.771.723.140	314.440	cota
778	476.316.533	4.771.717.372	314.140	cota
779	476.266.576	4.771.786.917	313.670	cota
780	476.303.502	4.771.775.824	313.580	cota
781	476.345.815	4.771.792.162	313.360	cota
782	476.398.759	4.771.781.898	313.410	cota
783	476.457.280	4.771.788.159	313.500	cota
784	476.497.572	4.771.792.058	313.540	cota
785	476.576.217	4.771.778.788	313.600	cota
786	476.603.156	4.771.794.794	313.840	cota
787	476.697.113	4.771.810.702	315.170	cota
788	476.278.721	4.771.851.745	314.030	cota
789	476.313.958	4.771.821.428	313.300	cota
790	476.368.476	4.771.845.244	313.320	cota
791	476.426.201	4.771.828.025	313.360	cota
792	476.448.973	4.771.812.456	313.600	cota
793	476.464.305	4.771.809.299	313.540	cota
794	476.596.174	4.771.830.696	313.460	cota
795	476.645.872	4.771.822.473	313.860	cota
796	476.682.900	4.771.837.616	314.860	cota
797	476.682.821	4.771.861.557	314.360	cota
798	476.624.105	4.771.849.167	313.310	cota
799	476.580.206	4.771.849.644	313.440	cota
800	476.508.863	4.771.855.563	312.460	cota
801	476.453.944	4.771.847.958	313.370	cota
802	476.427.010	4.771.866.522	313.360	cota
803	476.468.591	4.771.877.164	313.230	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
804	476.504.190	4.771.884.245	312.970	cota
805	476.559.307	4.771.895.757	312.680	cota
806	476.612.728	4.771.888.085	312.900	cota
807	476.608.095	4.771.908.298	312.750	cota
808	476.300.884	4.771.896.830	311.760	cota
809	476.321.282	4.771.907.551	312.250	cota
810	476.373.110	4.771.894.480	312.390	cota
811	476.429.244	4.771.886.187	313.170	cota
812	476.470.671	4.771.909.730	313.870	cota
813	476.513.240	4.771.948.931	311.230	cota
814	476.451.562	4.771.940.780	313.820	cota
815	476.372.078	4.771.926.140	312.540	cota
816	476.577.091	4.771.984.708	311.510	cota
817	476.122.384	4.771.929.083	317.780	cota
818	476.136.341	4.771.975.980	315.200	cota
819	476.175.492	4.772.027.929	316.030	cota
820	476.239.016	4.771.989.514	315.370	cota
821	476.315.128	4.771.986.775	314.200	cota
822	476.321.122	4.772.008.912	314.380	cota
823	476.384.449	4.772.018.002	314.310	cota
824	476.436.008	4.772.026.739	313.700	cota
825	476.104.764	4.772.097.696	318.770	cota
826	476.153.979	4.772.095.969	317.510	cota
827	476.222.788	4.772.093.306	316.260	cota
828	476.273.667	4.772.091.544	315.960	cota
829	476.315.857	4.772.090.118	315.840	cota
830	476.368.773	4.772.088.142	315.340	cota
831	476.415.765	4.772.086.483	314.810	cota
832	476.466.627	4.772.084.782	314.810	cota
833	476.524.939	4.772.082.936	314.770	cota
834	476.592.191	4.772.080.839	315.930	cota
835	476.658.810	4.772.078.345	316.730	cota
836	476.699.980	4.772.043.208	314.060	cota
837	476.747.926	4.772.034.358	313.480	cota
838	476.153.649	4.772.131.121	318.380	cota
839	476.200.152	4.772.120.431	316.630	cota
840	476.234.864	4.772.128.143	316.710	cota
841	476.299.740	4.772.122.270	315.680	cota
842	476.364.296	4.772.110.454	315.720	cota
843	476.284.552	4.772.158.864	316.680	cota
844	476.349.503	4.772.165.173	316.530	cota
845	476.430.660	4.772.135.081	314.840	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
846	476.463.710	4.772.127.632	316.530	cota
847	476.572.224	4.772.109.949	316.240	cota
848	476.303.727	4.772.214.688	317.530	cota
849	476.434.766	4.772.200.125	316.170	cota
850	476.567.346	4.772.164.572	317.420	cota
851	476.600.881	4.772.135.770	317.500	cota
852	476.806.433	4.772.035.680	311.400	cota
853	476.810.366	4.771.972.412	313.490	cota
854	476.675.163	4.772.106.748	318.250	cota
855	476.393.607	4.772.254.199	317.510	cota
856	476.492.695	4.772.248.454	318.720	cota
857	476.535.180	4.772.229.356	319.920	cota
858	476.562.430	4.772.213.164	318.990	cota
859	476.617.614	4.772.202.581	321.350	cota
860	476.623.133	4.772.146.460	318.210	cota
861	476.639.618	4.772.160.573	320.410	cota
862	476.684.816	4.772.173.236	321.250	cota
863	476.721.640	4.772.178.457	322.540	cota
864	476.759.959	4.772.157.411	323.510	cota
865	476.782.285	4.772.131.321	325.400	cota
866	476.381.746	4.772.284.935	318.270	cota
867	476.424.580	4.772.284.874	318.210	cota
868	476.457.781	4.772.276.261	318.320	cota
869	476.501.606	4.772.282.074	320.240	cota
870	476.547.271	4.772.257.616	321.690	cota
871	476.596.009	4.772.239.048	322.320	cota
872	476.685.078	4.772.226.263	324.390	cota
873	476.790.928	4.772.178.100	327.360	cota
874	476.819.805	4.772.184.349	334.620	cota
875	476.412.113	4.772.309.105	318.930	cota
876	476.507.722	4.772.298.789	321.930	cota
877	476.576.924	4.772.273.443	323.130	cota
878	476.389.877	4.772.344.965	319.450	cota
879	476.450.229	4.772.373.781	321.310	cota
880	476.478.086	4.772.328.329	321.000	cota
881	476.507.496	4.772.342.007	322.450	cota
882	476.551.605	4.772.311.829	323.740	cota
883	476.543.857	4.772.333.289	324.410	cota
884	476.526.025	4.772.384.428	324.900	cota
885	476.547.921	4.772.383.080	326.540	cota
886	476.579.150	4.772.367.512	328.590	cota
887	476.579.037	4.772.334.157	327.090	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
888	476.583.670	4.772.305.208	325.560	cota
889	476.653.521	4.772.304.880	331.480	cota
890	476.713.589	4.772.287.902	334.310	cota
891	476.744.371	4.772.326.625	345.280	cota
892	476.756.463	4.772.241.581	331.310	cota
893	476.819.691	4.772.218.531	337.390	cota
894	476.891.789	4.772.141.066	337.530	cota
895	476.893.918	4.772.221.162	354.700	cota
896	476.920.870	4.772.243.471	355.510	cota
897	476.883.583	4.772.324.719	360.570	cota
898	476.939.703	4.772.327.784	357.260	cota
899	476.953.780	4.772.284.827	360.570	cota
900	476.921.075	4.772.153.614	336.360	cota
901	476.955.315	4.772.167.234	335.400	cota
902	476.985.097	4.772.187.353	334.660	cota
903	477.012.146	4.772.147.200	316.540	cota
904	477.010.801	4.772.215.583	333.290	cota
905	477.036.901	4.772.188.800	321.530	cota
906	477.092.961	4.772.188.577	311.250	cota
907	477.065.761	4.772.221.262	326.500	cota
908	477.050.564	4.772.245.438	331.600	cota
909	477.098.792	4.772.237.597	330.990	cota
910	477.070.625	4.772.287.930	337.630	cota
911	477.066.560	4.772.321.763	342.520	cota
912	477.100.807	4.772.329.202	332.580	cota
913	477.127.961	4.772.297.998	324.280	cota
914	477.124.506	4.772.346.818	327.540	cota
915	477.177.873	4.772.255.484	310.490	cota
916	477.199.030	4.772.291.047	310.380	cota
917	477.224.028	4.772.335.370	310.410	cota
918	477.239.768	4.772.362.205	309.530	cota
919	477.325.272	4.772.500.398	310.950	cota
920	477.338.625	4.772.533.438	316.780	cota
921	477.405.787	4.772.528.154	309.130	cota
922	476.637.580	4.771.377.764	322.490	cota
923	476.697.858	4.771.369.689	322.360	cota
924	476.709.827	4.771.408.522	321.650	cota
925	476.774.347	4.771.372.243	324.430	cota
926	476.766.418	4.771.410.059	323.280	cota
927	476.771.455	4.771.463.680	322.160	cota
928	476.740.708	4.771.502.468	321.360	cota
929	476.743.471	4.771.555.744	320.590	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
930	476.777.060	4.771.526.301	321.420	cota
931	476.809.103	4.771.471.376	323.510	cota
932	476.905.055	4.771.381.924	331.680	cota
933	476.955.232	4.771.422.444	331.400	cota
934	476.907.073	4.771.436.331	329.550	cota
935	476.928.159	4.771.471.461	328.610	cota
936	476.907.530	4.771.499.989	327.780	cota
937	476.866.594	4.771.525.206	324.490	cota
938	476.824.977	4.771.545.307	322.400	cota
939	476.781.516	4.771.570.017	321.150	cota
940	476.801.204	4.771.613.953	320.710	cota
941	476.826.037	4.771.604.634	321.350	cota
942	476.921.877	4.771.572.926	326.690	cota
943	476.983.635	4.771.543.744	328.470	cota
944	477.044.977	4.771.514.840	331.380	cota
945	477.078.909	4.771.562.650	331.320	cota
946	476.954.534	4.771.595.119	326.290	cota
947	476.877.941	4.771.639.860	322.700	cota
948	476.822.342	4.771.664.689	320.690	cota
949	477.092.882	4.771.576.280	331.550	cota
950	477.044.209	4.771.609.138	329.250	cota
951	476.937.383	4.771.642.879	326.020	cota
952	476.906.231	4.771.654.772	323.510	cota
953	476.845.080	4.771.711.988	320.820	cota
954	476.867.101	4.771.707.103	321.390	cota
955	476.772.792	4.771.795.344	317.710	cota
956	476.738.213	4.771.818.908	316.440	cota
957	476.748.435	4.771.869.419	315.940	cota
958	477.125.816	4.771.598.357	331.680	cota
959	477.065.405	4.771.610.395	330.100	cota
960	477.043.223	4.771.637.150	328.010	cota
961	476.960.797	4.771.706.287	324.650	cota
962	476.909.661	4.771.712.285	322.530	cota
963	476.862.879	4.771.744.045	320.850	cota
964	476.855.772	4.771.760.057	320.370	cota
965	476.816.331	4.771.805.558	318.480	cota
966	477.171.697	4.771.632.069	330.490	cota
967	477.150.926	4.771.662.897	329.480	cota
968	477.090.224	4.771.665.184	328.470	cota
969	477.044.772	4.771.676.350	327.330	cota
970	477.316.423	4.771.646.895	332.620	cota
971	477.256.237	4.771.653.541	331.660	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
972	477.198.164	4.771.673.683	329.740	cota
973	477.143.923	4.771.698.000	328.020	cota
974	477.176.915	4.771.709.037	328.020	cota
975	477.149.782	4.771.719.629	327.500	cota
976	477.118.998	4.771.733.911	326.500	cota
977	477.018.064	4.771.751.736	324.560	cota
978	476.948.292	4.771.730.475	323.480	cota
979	476.961.267	4.771.761.337	323.440	cota
980	476.885.155	4.771.780.806	320.780	cota
981	476.933.857	4.771.803.747	321.680	cota
982	476.916.031	4.771.825.454	321.190	cota
983	476.905.004	4.771.842.160	320.540	cota
984	476.871.052	4.771.840.500	319.390	cota
985	476.874.214	4.771.889.696	318.530	cota
986	477.475.866	4.771.607.891	334.790	cota
987	477.443.311	4.771.637.241	332.580	cota
988	477.353.848	4.771.688.473	330.570	cota
989	477.271.966	4.771.710.663	329.740	cota
990	477.203.835	4.771.747.332	327.420	cota
991	477.130.111	4.771.770.843	325.560	cota
992	477.093.597	4.771.776.942	324.870	cota
993	477.028.320	4.771.798.919	323.440	cota
994	476.977.210	4.771.853.881	320.690	cota
995	477.502.622	4.771.629.235	333.400	cota
996	477.479.466	4.771.659.363	331.560	cota
997	477.449.665	4.771.670.404	330.620	cota
998	477.432.790	4.771.698.914	329.520	cota
999	477.342.387	4.771.741.419	328.410	cota
1000	477.258.682	4.771.751.599	327.640	cota
1001	477.191.775	4.771.775.903	326.180	cota
1002	477.146.590	4.771.792.676	324.980	cota
1003	477.133.613	4.771.799.049	324.960	cota
1004	477.078.390	4.771.811.513	323.500	cota
1005	477.063.616	4.771.845.443	322.380	cota
1006	477.014.957	4.771.884.678	319.880	cota
1007	476.947.177	4.771.925.669	317.680	cota
1008	476.903.140	4.771.946.608	316.350	cota
1009	476.877.103	4.772.001.430	312.580	cota
1010	477.563.147	4.771.669.390	331.000	cota
1011	477.507.015	4.771.694.790	329.090	cota
1012	477.474.821	4.771.730.945	327.540	cota
1013	477.402.702	4.771.754.430	327.610	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
1014	477.390.240	4.771.779.313	326.980	cota
1015	477.348.958	4.771.810.830	326.230	cota
1016	477.325.972	4.771.770.634	327.270	cota
1017	477.310.571	4.771.798.964	326.590	cota
1018	477.254.899	4.771.782.474	326.680	cota
1019	477.223.469	4.771.775.148	326.420	cota
1020	477.211.380	4.771.811.260	324.920	cota
1021	477.280.624	4.771.831.215	324.790	cota
1022	477.196.548	4.771.861.648	323.380	cota
1023	477.138.557	4.771.870.209	322.310	cota
1024	477.104.069	4.771.859.329	322.320	cota
1025	477.120.476	4.771.910.949	320.710	cota
1026	477.085.424	4.771.896.530	320.710	cota
1027	477.063.924	4.771.888.374	320.780	cota
1028	477.037.639	4.771.899.725	319.380	cota
1029	477.106.823	4.771.940.716	319.820	cota
1030	477.065.183	4.771.932.436	318.710	cota
1031	477.074.810	4.771.962.022	318.220	cota
1032	477.013.199	4.771.956.632	317.420	cota
1033	477.008.294	4.771.978.890	316.120	cota
1034	476.977.413	4.771.957.172	316.240	cota
1035	477.025.488	4.772.016.634	315.440	cota
1036	476.963.359	4.772.003.192	314.440	cota
1037	476.922.337	4.772.020.969	311.990	cota
1038	477.608.485	4.771.736.636	328.290	cota
1039	477.575.665	4.771.710.625	329.230	cota
1040	477.540.272	4.771.744.476	327.290	cota
1041	477.490.714	4.771.760.967	326.670	cota
1042	477.432.067	4.771.767.520	326.900	cota
1043	477.413.761	4.771.786.474	326.530	cota
1044	477.365.042	4.771.823.164	325.580	cota
1045	477.336.027	4.771.849.653	325.040	cota
1046	477.188.584	4.771.885.920	322.350	cota
1047	477.230.379	4.771.900.204	322.460	cota
1048	477.175.080	4.771.934.468	320.690	cota
1049	477.169.051	4.771.956.076	319.630	cota
1050	477.128.546	4.771.972.539	318.750	cota
1051	477.088.652	4.771.984.635	317.310	cota
1052	477.058.006	4.772.014.268	316.230	cota
1053	477.603.952	4.771.790.252	326.310	cota
1054	477.521.343	4.771.799.376	325.740	cota
1055	477.484.553	4.771.793.910	325.750	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
1056	477.478.142	4.771.828.234	324.560	cota
1057	477.427.050	4.771.825.601	325.470	cota
1058	477.420.587	4.771.844.395	325.070	cota
1059	477.380.610	4.771.861.174	324.540	cota
1060	477.324.611	4.771.886.053	323.670	cota
1061	477.277.797	4.771.915.932	322.340	cota
1062	477.248.228	4.771.934.628	321.380	cota
1063	477.266.678	4.771.936.900	321.230	cota
1064	477.217.539	4.771.951.311	320.370	cota
1065	477.139.247	4.771.986.651	318.190	cota
1066	477.091.572	4.772.028.203	316.570	cota
1067	477.053.119	4.772.046.645	314.670	cota
1068	477.006.328	4.772.061.897	311.710	cota
1069	477.533.680	4.771.851.420	324.540	cota
1070	477.455.158	4.771.882.587	323.470	cota
1071	477.421.794	4.771.872.751	324.500	cota
1072	477.396.703	4.771.889.865	323.550	cota
1073	477.352.015	4.771.916.401	322.460	cota
1074	477.310.913	4.771.926.024	322.310	cota
1075	477.305.213	4.771.946.194	321.490	cota
1076	477.255.688	4.771.966.399	320.070	cota
1077	477.236.586	4.771.973.530	319.740	cota
1078	477.197.142	4.771.994.955	319.040	cota
1079	477.140.924	4.772.052.228	316.190	cota
1080	477.054.857	4.772.089.641	311.970	cota
1081	477.517.838	4.771.906.458	322.650	cota
1082	477.427.234	4.771.923.426	322.300	cota
1083	477.387.815	4.771.937.454	321.790	cota
1084	477.361.440	4.771.944.444	321.500	cota
1085	477.342.096	4.771.948.498	321.500	cota
1086	477.325.419	4.771.959.800	320.840	cota
1087	477.293.314	4.771.981.901	319.790	cota
1088	477.279.869	4.772.022.599	318.860	cota
1089	477.175.583	4.772.066.581	315.460	cota
1090	477.203.504	4.772.078.286	315.180	cota
1091	477.181.545	4.772.086.385	314.350	cota
1092	477.171.962	4.772.116.877	313.310	cota
1093	477.127.263	4.772.116.711	312.720	cota
1094	477.105.263	4.772.118.597	312.290	cota
1095	477.546.537	4.771.944.655	321.290	cota
1096	477.497.315	4.771.953.400	320.590	cota
1097	477.439.918	4.771.971.371	320.560	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
1098	477.417.093	4.771.992.321	320.190	cota
1099	477.369.499	4.772.009.797	319.730	cota
1100	477.377.937	4.771.974.257	320.480	cota
1101	477.332.694	4.771.984.683	320.150	cota
1102	477.334.427	4.771.997.507	319.820	cota
1103	477.314.345	4.772.034.032	318.280	cota
1104	477.253.046	4.772.097.629	314.910	cota
1105	477.179.866	4.772.161.407	311.880	cota
1106	477.500.537	4.771.990.393	319.110	cota
1107	477.492.803	4.772.007.892	318.620	cota
1108	477.441.669	4.772.011.478	319.120	cota
1109	477.416.195	4.772.017.344	319.380	cota
1110	477.407.460	4.772.022.140	319.440	cota
1111	477.403.222	4.772.037.807	318.540	cota
1112	477.440.426	4.772.034.212	318.400	cota
1113	477.382.027	4.772.056.039	317.770	cota
1114	477.353.849	4.772.060.232	317.550	cota
1115	477.336.658	4.772.066.019	317.740	cota
1116	477.347.191	4.772.081.900	316.320	cota
1117	477.323.458	4.772.104.036	314.720	cota
1118	477.302.562	4.772.102.830	315.540	cota
1119	477.296.762	4.772.114.587	314.630	cota
1120	477.290.029	4.772.140.923	313.380	cota
1121	477.231.880	4.772.166.905	311.760	cota
1122	477.495.089	4.772.035.560	317.290	cota
1123	477.465.831	4.772.071.718	316.330	cota
1124	477.482.878	4.772.090.021	315.400	cota
1125	477.420.439	4.772.069.436	317.250	cota
1126	477.446.035	4.772.101.583	315.420	cota
1127	477.391.164	4.772.083.855	316.430	cota
1128	477.390.100	4.772.113.776	315.210	cota
1129	477.419.368	4.772.133.255	314.270	cota
1130	477.434.024	4.772.158.595	313.710	cota
1131	477.399.741	4.772.148.455	313.600	cota
1132	477.340.329	4.772.130.451	314.410	cota
1133	477.330.908	4.772.155.815	313.620	cota
1134	477.350.213	4.772.178.151	313.090	cota
1135	477.311.719	4.772.204.988	312.520	cota
1136	477.239.210	4.772.195.231	311.740	cota
1137	477.265.362	4.772.226.959	311.480	cota
1138	477.545.793	4.772.115.294	316.850	cota
1139	477.522.926	4.772.155.062	314.250	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
1140	477.504.511	4.772.175.871	314.180	cota
1141	477.473.678	4.772.169.587	313.920	cota
1142	477.429.704	4.772.187.469	311.790	cota
1143	477.489.871	4.772.200.149	312.320	cota
1144	477.393.382	4.772.198.436	311.520	cota
1145	477.393.210	4.772.235.831	310.980	cota
1146	477.358.183	4.772.222.397	311.480	cota
1147	477.307.717	4.772.234.156	312.070	cota
1148	477.267.181	4.772.264.351	311.160	cota
1149	477.239.961	4.772.294.162	307.640	cota
1150	477.575.695	4.772.250.757	316.560	cota
1151	477.581.591	4.772.237.072	316.640	cota
1152	477.539.341	4.772.205.119	314.380	cota
1153	477.523.511	4.772.223.844	312.700	cota
1154	477.476.540	4.772.251.805	311.420	cota
1155	477.448.412	4.772.240.092	311.340	cota
1156	477.450.751	4.772.270.067	311.930	cota
1157	477.415.600	4.772.267.529	311.200	cota
1158	477.381.720	4.772.276.075	312.560	cota
1159	477.362.863	4.772.312.864	309.320	cota
1160	477.337.509	4.772.317.952	309.320	cota
1161	477.440.447	4.772.309.262	314.470	cota
1162	477.401.162	4.772.336.197	315.630	cota
1163	477.336.348	4.772.354.434	308.520	cota
1164	477.582.784	4.772.335.525	317.470	cota
1165	477.497.731	4.772.341.884	316.230	cota
1166	477.432.107	4.772.346.426	315.680	cota
1167	477.357.169	4.772.373.238	308.150	cota
1168	477.544.865	4.772.368.555	317.360	cota
1169	477.499.083	4.772.354.768	316.380	cota
1170	477.426.551	4.772.373.502	316.100	cota
1171	477.354.584	4.772.396.497	307.280	cota
1172	477.645.075	4.772.402.418	318.660	cota
1173	477.609.295	4.772.405.188	318.010	cota
1174	477.555.885	4.772.399.674	317.190	cota
1175	477.527.379	4.772.413.088	316.900	cota
1176	477.472.389	4.772.408.248	316.330	cota
1177	477.423.651	4.772.420.823	308.280	cota
1178	477.399.905	4.772.451.658	306.070	cota
1179	477.342.673	4.772.462.961	307.290	cota
1180	477.358.710	4.772.469.560	307.130	cota
1181	477.377.661	4.772.492.346	307.450	cota

ORDEN	COORDENADAX	COORDENADA Y	COTA Z	CODIGO
1182	477.712.228	4.772.430.819	319.850	cota
1183	477.718.446	4.772.467.681	320.530	cota
1184	477.704.805	4.772.472.182	319.690	cota
1185	477.695.655	4.772.474.809	319.450	cota
1186	477.695.733	4.772.454.553	319.630	cota
1187	477.669.250	4.772.439.441	318.810	cota
1188	477.654.855	4.772.445.133	318.460	cota
1189	477.640.646	4.772.423.003	318.270	cota
1190	477.626.433	4.772.434.970	317.050	cota
1191	477.592.627	4.772.425.856	317.190	cota
1192	477.551.358	4.772.467.026	305.100	cota
1193	477.495.506	4.772.483.367	305.100	cota
1194	477.604.134	4.772.513.619	304.040	cota
1195	476.537.495	4.772.044.685	312.920	PR-2009
1196	476.549.327	4.772.039.360	312.720	PR-2009
1197	476.580.127	4.772.036.256	313.630	PR-2009
1198	476.617.818	4.772.028.361	313.480	PR-2009
1199	476.638.723	4.772.029.942	313.550	PR-2009
1200	476.683.637	4.772.028.575	313.430	PR-2009
1201	476.716.629	4.772.029.324	312.870	PR-2009
1202	476.743.207	4.772.017.654	311.890	PR-2009
1203	476.781.805	4.772.005.901	309.610	PR-2009
1204	476.825.293	4.772.009.719	309.080	PR-2009
1205	476.858.325	4.772.030.066	311.610	PR-2009
1206	476.864.770	4.772.016.325	312.610	PR-2009
1207	476.868.428	4.772.030.965	310.040	PR-2009
1208	476.904.405	4.772.051.617	310.080	PR-2009
1209	477.358.524	4.772.460.312	307.440	PR-2009
1210	477.404.863	4.772.494.436	307.410	PR-2009
1211	476.764.136	4.772.000.104	313.020	acr

ANEJO Nº6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1. INTRODUCCIÓN 1
2. GEOMORFOLOGÍA 1
3. LITOLOGÍA 4
4. TECTÓNICA 6
5. GEOTECNIA 9

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto la descripción de las características del terreno sobre el que se llevarán a cabo las actuaciones que se van a proyectar en la localidad de Villasana de Mena (Burgos).

En el presente estudio de síntesis estructural se establecerá un modelo evolutivo de la deformación en el sector estudiado, así como su relación con los eventos metamórficos y magmáticos que han ocurrido en él. En este sentido, se persigue obtener una aproximación a las condiciones deformativas y tensoriales que condicionaron el emplazamiento de los granitoides. Este estudio estructural se apoya en el estudio de síntesis geológica a escala 1:200 000.

La información geológica y estructural referente a la zona de estudio se ha obtenido de la hoja 85 (20-6) del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000.

2. GEOMORFOLOGÍA

2.1. UNIDADES FISIOGRÁFICAS

En Castilla y León se distinguen tres tipos de unidades morfoestructurales del relieve peninsular: Cordilleras alpinas (pirineos, parte de la Cordillera Cantábrica y la Cordillera Ibérica), Macizo Hercénico (Sistema Central y parte de la Cordillera Cantábrica) y Depresiones terciarias (Depresión del Duero).

El Valle de Mena pertenece a unidad del Pirinero Occidental (Cordillera Alpina). Se caracteriza por localizase en una zona de transición entre tres de estas unidades, dos de ellas Cordilleras alpinas (Pirineos y Cordillera ibérica) y una tercera, Depresión terciaria de la Mesa (Cuenca del Duero).

El Valle de Mena puede dividirse en una serie de grandes unidades, cuya génesis, formas de detalle, significado paisajístico, capacidad para distintos usos, etc., son claramente diferentes. Estas grandes unidades son las siguientes:

1) **Ladera de la gran cresta montañosa septentrional**. Ocupa aproximadamente casi una sexta parte del territorio y forma el borde norte del mismo, Se trata de la ladera sur de los Montes de Ordunte y se podría definir como una gran ladera, coronada por cumbres de unos 1000 a 1300m de altitud sobre el nivel del mar, cuya base se sitúa entre los 200 y los 500m a lo largo del canal de Ordunte y más alta (A más de 800m sobre el nivel del mar) en la continuación de éste hacia el oeste. Está cortada por numerosos vallecillos o barrancos, de fuerte pendiente y corto recorrido. El río Cadagua la corta y da lugar a una garganta digna de mención (la mayor parte fuera del Valle), que comunica el Valle con Balmaseda.
2) **Ladera de la gran cresta acantilada meridional**. Bordea a la zona sin interrupción, por la parte sur yu está coronada casi continuamente por impresionantes acantilados rocosos. (pelas de Cantonad, Monte de la Peña, Castro Grande, Sierra Carbonilla, Monte el Duengo). La línea de las cumbres

alcanza por lo general entre los 900 y los 1000m, mientras que la base de la ladera se sitúa a unos 450m en la depresión de Mena y entre 500 y 700 en otros lugares. Se caracteriza por los acantilados mencionados, por la fuerte pendiente y por la existencia de abundantes materiales coluviales, con frecuencia con ángulos de reposo próximos al límite de estabilidad.

3) **Canal de Ordunte**. Se da este nombre a la depresión que bordea por el sur a los Montes de Ordunte en la zona de estudio. Está formada por los valles del Ordunte-Cadagua y el formado por la conjunción de varios barrancos en la parte este. Su altitud varía entre los 500m sobre el nivel del mar (en sus extremos oeste) y menos de 300m en la parte más baja del valle del Cadagua. Se trata de una depresión alargada en sentido este-oeste, con vaga forma de arco y topografía interior de cierta complejidad. Recibe al Cadagua a través de una garganta que comienza en forma de V y termina en artesa y lo deja salir a través de otra garganta, ya mencionada.

4) **Depresión de Mena**. Se trata de una depresión con forma cercana a la circular, bordeada por el sur y suroeste por la gran cresta acantilada meridional y por las demás direcciones por crestas de mucha menor entidad, en general de unos 100m de altitud por encima del fondo de la depresión. Esta tiene una altitud media sobre el nivel del mar cercana a los 400m y es de destacar que presenta en su centro unas elevaciones de escasa entidad (100 a 140m), pero de gran importancia paisajística.

5) **Superficie quebrada, con crestas y depresiones de segundo o tercer orden**. Corresponde a casi una tercera parte del territorio, caracterizado por el intenso control estructural. Las crestas dividen el territorio en vallecillos o barranqueras, con formas, adimensionales, orientaciones, pendientes, substrato litológico, microclima, etc., variados o muy variados. Muchos de estos vallecillos o barranqueras no han sufrido modificaciones de importancia debido a actividades humanas desde hace largo tiempo y no parece probable que las vayan a sufrir en un próximo futuro. Pueden distinguirse también, en esta clase, diversas depresiones de escasa magnitud, generalmente con fondos no excesivamente aplanados y cada una también con cierto carácter diferencial, mucho más afectadas por la ocupación humana, puede sin embargo sostenerse que en ellas medio u actividades han llegado en general a un manifiesto maridaje que sería deseable conservar. Si comparamos los mapas geológico y geomorfológico se puede apreciar la clara correspondencia entre esta unidad morfoestructural y la unidad litológica número siete formada por margas y calizas arcillosas del Turoniense Superior-Coniaciense inferior.

2.2. RELIEVE

El modelado de la zona de estudio es predominantemente fluvial y por gravedad, con intenso control estructural y con neta dominancia de la erosión sobre la sedimentación. Localmente pueden distinguirse estructuras o formas de origen kárstico o periglaciar, así como pequeños retoques eólicos.

Consecuentemente, los valles y barrancos tienen en general secciones en forma de V, más o menos abierta, en ocasiones asimétrica. Los fondos en arena son poco frecuentes y no es raro que hayan sido sometidos a removilización.

Las notables diferencias de altitud entre las bases y las cimas de las laderas norte y sur se han traducido, sin embargo, en realidades distintas. En la norte predominan el modelado fluvial, y barrancos, vallecillos y torrentera son la norma. En la sur, por el contrario predomina el modelado por gravedad y consecuentemente el desarrollo de laderas cubiertas de colusiones (en ocasiones cortadas por algún empinado barranco) es habitual.

La depresión de Mena tiene carácter diferencial propio, al haberse formado por erosión de materiales blando, poco coherentes. Su topografía es suavemente alomada (salvo las alturas centrales), lo que resulta resaltado además por el circo montañoso que la rodea en cerca de tres cuartas partes.

El canal de Ordunte corresponde a un bello valle fluvial. Su extremo oeste tiene clara forma en V, pero posteriormente se abre y hasta el pantano de Ordunte su fondo puede describirse diciendo que tiene sección en artesa, aunque con frecuencia mal definido.

Esta forma se recupera posteriormente, en el área en que confluyen el Ordunte y el Kadagua, pero el resto del valle (por el este) es, en general, más complejo. Aparece como resultado de la fusión de varios vallecillos menores.

En el resto del territorio son frecuentes los valles en V (algunos notables), pequeñas depresiones intramontañosas de importancia variable, crestas y alineaciones con control litológico-estructural, etc.

En cuanto a formas del relieve procedentes del cuaternario, son todas aquellas derivadas del encajamiento de la red fluvial durante el pleistoceno que dio lugar a la fisionomía morfológica actual.

Los depósitos cuaternarios se han instalado en formas de coluviales en las grandes laderas meridionales y en forma de terrazas y aluviales en el fondo de los valles de los ríos Cadagua y Ordunte, consiguiendo con ellos suavizar ligeramente el relieve heredado.

Las terrazas y depósitos de fondo de valle nos han dejado el registro de una antigua red fluvial más caudalosa que la actual. En otras zonas, dominan los procesos erosivos, los cuales ha generado numerosas barranqueras y pequeños cañones por encajamiento de la red.

2.3. SINGULARIDADES

Tienen valor geomorfológico singular en el Valle numerosas estructuras de desigual importancia, extensión y características. Cabe destacar especialmente las siguientes:

a) La extraordinaria cresta acantilada que corona la notable ladera meridional, y especialmente el Castro Grande, con el Pico del Fraile y la Aguja-Diente del ahorcado.
b) La ladera y cresta septentrional, en cuya parte más occidental (Alto de Zalama, la
c) Maza, el Mirón) pueden encontrarse varias turberas.
d) La depresión de Mena y el cinturón que la rodea
e) El canal de Ordunte
f) Las lagunillas de Arrate, cerca de Villanueva de Mena
g) Las cavidades del Menguado de Fresnillo, en la cresta meridional.
h) El paraje del nacimiento del kadagua, al pie del Puerto de la Magdalena, también en la cresta meridional.
i) El paraje del nacimiento del Río Ordunte, con su hermosa caída de agua, notable sobre todo en épocas de crecida.
j) La cascada y la cueva de San Miguel, en la parte más al sur del territorio estudiado.
k) La cascada Martijana, cerca de Cozuela, en el sureste de la zona estudiada.
l) El llamado Túnel de Relleso-Complacera, en la cresta acantilada meridional, cerca del pico del Fraile.

3. LITOLOGÍA

El sustrato rocoso que constituye el Valle de Mena es en su mayoría del Cretácico Superiior, excepto el centro del Valle que está formado por rocas Triásicas y Jurásicas (Lias)

Se han diferenciado nueve tipos de litologías atendiendo a sus características petrológicos y cronológicos destacando sus características principales.

Se han diferenciado lo siguientes tipos de litologías atendiendo a sus caracteres petrológicos y cronológicos:

TIPOLOGÍA	EDAD	CARACTERÍSTICAS	LOCALIZACIÓN
Arcillas abigarradas, yesos y sal	Triásico	Arcillas abigarradas, dominando los tonos rojos y violetas, con intercalaciones de bancos de yeso y pequeños cristales de Compostela. Intercaladas en el conjunto arcillas, afloran masas de ofitas (rocas cristalinas básicas proxenicas, compactas, con estructuras, con estructuras ofíticas y coloración verdosa.	En el centro del Valle de Mena, (Villasana de Mena, Villasuso de Mena, Sopeñano, Vallejuelo, El Vigo, Sta María, Covides, Ordunte, Barrasa, Los Paradores de Taranco, Concejero y San Juan).

TIPOLOGÍA	EDAD	CARACTERÍSTICAS	LOCALIZACIÓN
Carniolas y brechas calcodomiliticas	Réinense-Hethangiense	Calizas dolomíticas y Microdolomiticas bandeadas, de tonos grisáceos y estratificación difusa. Unidad azoica. Aparecen en forma de enclaves, dispuestas sobre la masa arcillosa de Keuper.	Distribuidas de forma desordenada en el contorno y el centro del diapiro de Mena, (Villasuso de Mena, Villanueva de Mena y Barrasa, Lezama de Mena y Ordejón de Ordunte).
Areniscas con orbitolinas, limonitas y arcillas	Albiense y Cenomaniense Inferior	Alternancia de arcillas arenosas, hojosas, gris oscuras y areniscas cuarcititas a limilíticas con predominio de estas últimas. Existen todos los pasos entre sublitarenitas a subarcosas.	Configura las crestas de la vertiente norte del Valle, ocupando una importante extensión. Debido al carácter abrupto y a la altitud, no se ha instalado ningún núcleo de población.
Areniscas, calcarenitas y margas	Cenomaniense Inferior	Areniscas, grises y amarillentas de grado medio a limiliticas más o menos cementadas, alternando con bancos de limonitas hojosas y micáceas. Hacia techo predominan los bancos de margas arenosas y arcillosas grises. La potencia disminuye hacia el oeste.	El aflojamiento tiene forma de lentejón con dirección N-S, situado en la parte occidental de los pueblos del Concejero y San Juan.
Alternancia de margas y calizas arcillosas.	Cenomaniense Medio - Superior	Conjunto margoso gris, con intercalaciones de calizas arcillosas del mismo color. En ocasiones son acusadamente nodulosas, presentando en el techo de la formación disyunción en bolas. Las calizas con biopelmicritas arcillosas y limolíticas.	Representación superficial en el Valle. Se sitúa en la vertiente norte del Valle, sobre Valle de Ordunte, parte del Valle Cadagua y el Embalse de Ordunte. (Campillo de Mena, Arceo, Hornes, Burceña, Ribota de Ordunte, Partearrollo, Nava de Ordunte, la Vega, Gitano, Santecilla Antuñano, Orrantia y San Pelayo).
Calizas y calizas arcillosas.	- - -	Alternancia de calizas arcillosas con margas grises hacia el techo de la información, los niveles margosos adquieren mayor importancia. La potencia de la serie aumenta hacia el este.	Escasa potencia y pequeña expresión superficial pero de buena continuidad longitudinal, excepto en el cetro del Valle donde ésta se ve interrumpida por el afloramiento de la primera unidad.
Margas y calizas arcillosas.	Turoniense Superior - Coniaciense Inferior	Margas grises hojosas con intercalaciones de calizas arcillosas que adquieren mayor importancia hacia el techo. Las calizas son biomicritas, con algunos niveles de micritas limonititas.	Comprende la vertiente norte de los Montes de la Peña y la Sierra de Carbonillas. (Leciñana de Mena, Maltranilla, Menamayor, Carrasquedo, Medianas, Cilieza, Sta.Olaja, Santiago de Tudela, Llano de Mena, Sta Cruz de Mena, Viergol, Río de Mena, Opio, Entrambasaguas, Marñia del Llano de Tudela, Arduenga, Cirión, Artieta y Berrandulez).
Calizas y dolomias	Coniaciense Medio - Superior	Arcillosas, calizas arenosas y dolomías en ocasiones con intercalaciones de margas calcáreas laminares, que hacia techo se hacen hojosas amarillentas y que dan un aspecto tableado a esta serie superior.	De escasa representación superficial. Contornea los montes de la Peña. Se trata de una unidad no poblada por la altitud y lo abrupto de su topografía.

TIPOLOGÍA	EDAD	CARACTERÍSTICAS	LOCALIZACIÓN

- Depósitos Cuaternarios Superficiales
- Depósitos aluviales, formados por gravas heterogéneas más seleccionadas englobadas en una matriz limosa-arcillosa, con intercalaciones de lentejones arenosos. Formados por la dinámica fluvial, se disponen bordeando el curso de los ríos principales, en forma de terrazas y llanuras de inundación.
- Coluviales: son frecuentes en los acantilados que delimitan el Valle debido a las fuertes pendientes. Sólo se han cartografiado en la parte suroriental del mapa por ser los más potentes. Son depósitos tereométricos de fragmentos angulosos y naturaleza variadas. Generalmente de areniscas y caliza envueltos en una matriz margosa arcillosa.
- Diapiro de Mena recubierto prácticamente en su totalidad por un manto de sedimentos cuaternarios de escasa potencia.
- Depósitos de fondo de Valle en el diapiro de Mena, formados por arcillas, arenas y algunos cantos. Representan una antigua llanura de inundación del río Cadagua localizada en las márgenes de los ríos Cadagua e Hijuela, entre las poblaciones de Sopeñano, Villasuso de Mena y Paradores de Taranco.
- Terrazas de pequeña extensión en el río Ordunte, Se extienden por la margen izquierda exclusivamente, desde la confluencia del río Torcas con el río Ordunte hasta el comienzo del embalse de Ordunte.
- Aluviales situados en los valles de los ríos actuales formados por gravas y coluviales. El río Ordunte presenta depósitos de este tipo aguas abajo del embalse en sus dos márgenes. En el río Cadagua se localizan a partir de Sopeñano en ambas márgenes y aguas abajo. En este caso, se ven interrumpidos en un pequeño tramo en que el río se ha encajado (desde la altura de Maltrillas hasta la altura de Partearroyo)
- Coluvial, en todo el Valle la pendiente situada por debajo de la caliza del Coniaciense Medio Superior se encuentra recubierta por un manto coluvial (Holoceno)
- Depósitos de turba existentes en el límite nororiental del Valle. Son depósitos que potencialmente presentan posibilidad local de aprovechamiento.

4. TECTÓNICA

La estructura geológica que caracteriza a la Cuenca Cantábrica corresponde a un régimen tectónico extensivo desde el triásico hasta el Cretácico Superior. Simultáneamente, se dio una intensa diferenciación halocinética, en aparente relación con accidentes del zócalo hercinico que condicionó en parte el depósito de grandes espesores de sedimentos.

Durante el terciario a cusa de la Orogenia Alpina, el régimen tectónico fue compresivo generando grandes cabalgamientos, desgarres y pliegues de gran radio.

En el dominio Navarro – Cántabro se distinguen dos unidades estructurales, la plataforma burgalesa y la Cubeta Alavesa localizándose en el centro de esta última el Valle de Mena. La cubeta Alavesa cabalga por el SO a la plataforma Burgalesa a favor del límite deposional entre el Jurásico y el Trias y por el sur a los sedimentos terciarios de la Depresión del Ebro. Al NE se separa del Arco Vasco a favor del Anticlinorio del Bilbao y al NW de la Zona Costera a favor de la franja Cabalgante del Escudo de Cabuerniga.

Para explicar la estructura de la zona concreta que nos ocupa se ha elegido un modelo de tectónica salina. La localización de las intumescencias salinas parece tenr una relación bastante directa con las fallas del sustrato paleozoico, que se han reactivado numerosas veces durante el Mesozoico y el Terciario. A partid de estas discontinuidades, e generan fallas de colapso y se favorece el ascenso

diapirico dando lugar a altos salinos. Este es el caso del Diapiro de Mena cuya evolución llegó a la extrusión originando estructuras muy complejas como:

- Reabsorción del pie del diapiro, inyectándose en la superficie a favor de las fallas inversas y pequeños cabalgamientos.
- Arrastre de materiales suprayacentes más jóvenes por el diapiro en su ascenso.
- Afloramiento de estos materiales en forma de cuñas alóctonas en los bordes del diapiro.
- Afloramiento, a techo del diapiro, de Klippes o retazos de jurásico alóctono, que por la tectónoica halocínetica se ha visto adelgazado, arrastrado y fragmentado por la masa salina.
- Generación de múltiples fracturas asociadas al diapiro, con disposición radial que afectaran a todo el contorno encajante.
- La evolución de altos salinos ha condicionado la localización de grandes depocentros de sedimentación durante el Cretácio.

En el Terciario, la estructura resultante de la actividad halocinérica se ve modificada por la tectónica compresiva alpina. En esta zona se generan pliegue de gran radio que abarcan extensiones mucho mayores que el área de Mena, de forma que esta zona solo sufre un basculamiento convergencia al SE. Desde el punto de vista estructural, destaca la gran tranquilidad de los sedimentos aflorantes, que constituyen un sueva monoclinal que buza de forma general al SE y S., solamente afectado por un cambio de dirección en la parte nororiental a modo de guro de las estructuras, Dicho cambio de dirección justifica la presencia de Sinclinal de Medianas en la parte centroriental del Valle.

A continuación se indican las principales estructuras:

ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN
Diapiro del Valle de Mena	Intrusión salina de tipo chimenea y de forma casi circular que perfora la potente serie monoclinal cretácica. Bordeado en la actualidad por los depósitos del Cenomaniense, Turoniense y Coniaciense, ocupa la depresión del Valle del mismo nombre. Se encuentra acompañado de una serie de fallas radiales típicas de la tectónica diapirica.
Sinclinal de Medianas	Suave flexión de dirección aproximadamente N-S localizada en sentido radial al giro de las capas en la zona nororiental del Valle. Afecta principalmente a los materiales del Cenomaniense Superior y Turoniense. Los buzamientos de los flancos muy suaves.
Falla del Cadagua	Su traza parte de las proximidades del pueblo Cadagua, siendo este el que da el nombre. Atraviesa los Montes de la Peña y continúa fuera del Valle que nos ocupa, pasando por Villalacre y finalizando en Cuchillos de losa. La falla del Cadagua tiene asociada una zona muy fracturada, caracterizada por la existencia de numerosas fracturas de dirección NESO que aparten del Diapiro de Mena, y cuya expresión longitudinal es de menor entidad. En el Valle de Mena estas se concentran en la zona de cabecera del río Cadagua y afectan principalmente a materiales del Turoniense y Coniacense.
Fallas radiales	Parten del Diapiro de Mena y son consecuencia de la tectónica diapirica. Predominan las de dirección NO-SE con cierta concavidad hacia el NE. Son fracturas por lo general de gran longitud pero de escaso desplazamiento. Adquieres mayor importancia pero de escaso desplazamiento, Adquieren mayor importancia hacia el NO, donde cortan a los Montes de Ordunte y su desplazamiento se aprecia por el escalonamiento que sufren las líneas de contacto entre las diferentes unidades litológicas.

Injelan, s.l.
EDIFICACION INDUSTRIAL
INGENIERIA CIVIL
URBANISMO

ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

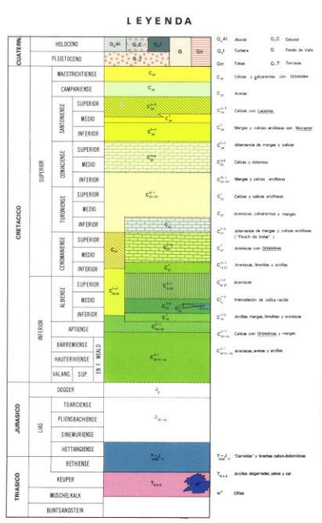
E. 1:50.000

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

VILLASANA DE MENA

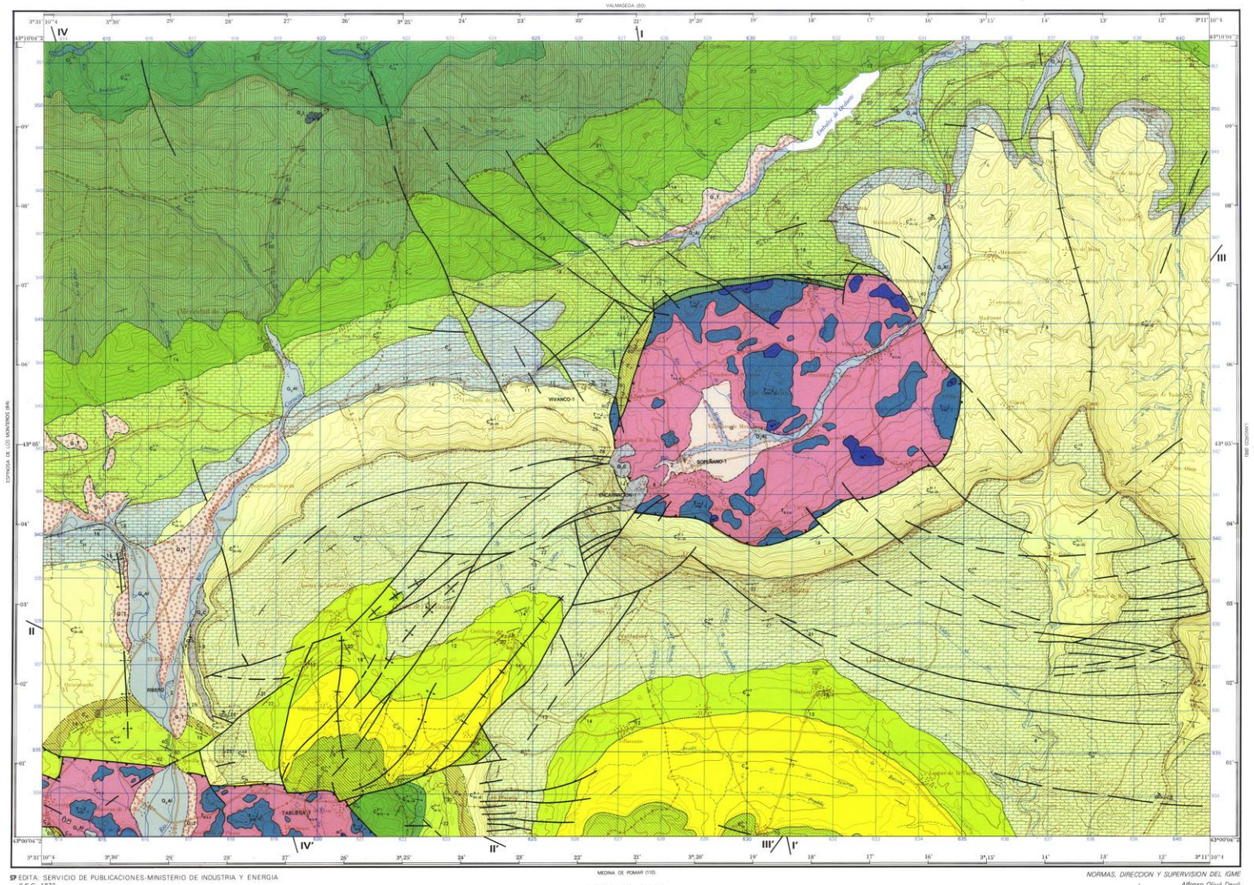
85
20-06

LEYENDA



SIGNOS CONVENCIONALES





EDITA: SERVICIO DE PUBLICACIONES-MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
C.S.G. 1972
Base topográfica y trama: Instituto Geográfico Nacional
Delineación y Reprografía: RHEA Consultores S.A.
Depósito legal: M. 4.324-1978

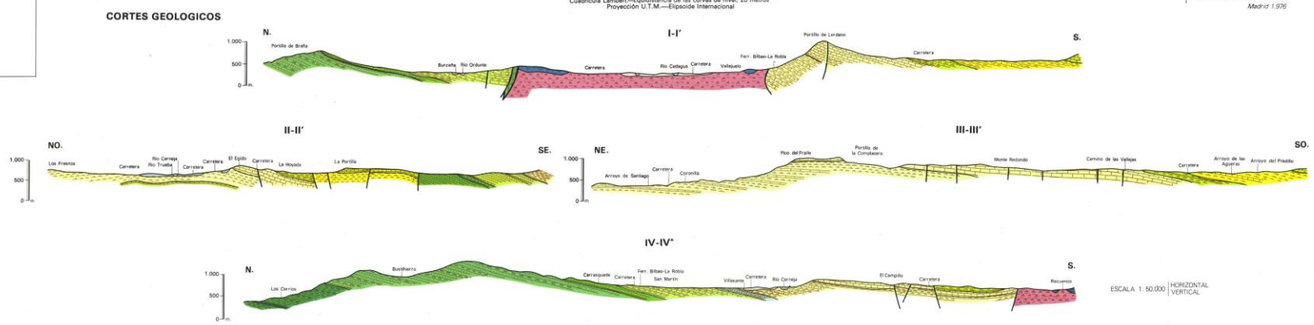
Escala 1:50.000

Las altitudes se refieren al nivel medio del Mediterráneo en Alicante
Cuadrícula Lambert.—Equidistancia de las curvas de nivel: 20 metros
Proyección U.T.M.—Elipsoide Internacional

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL IGME
Alfonso Olivé Davó
José Ramírez del Pozo
Pedro del Olmo Zamora
Mariano José Aguilar Tomás
José Manuel Portero García
Madrid 1.976

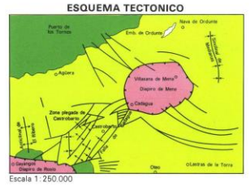
COMPAÑIA GENERAL DE SONDEOS S.A.

CORTES GEOLOGICOS



ESCALA 1:50.000 | HORIZONTAL
VERTICAL

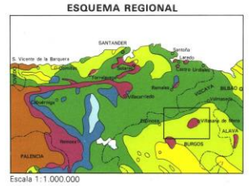
ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000

Keuper y Rethense
Cretácico superior
Cretácico inferior

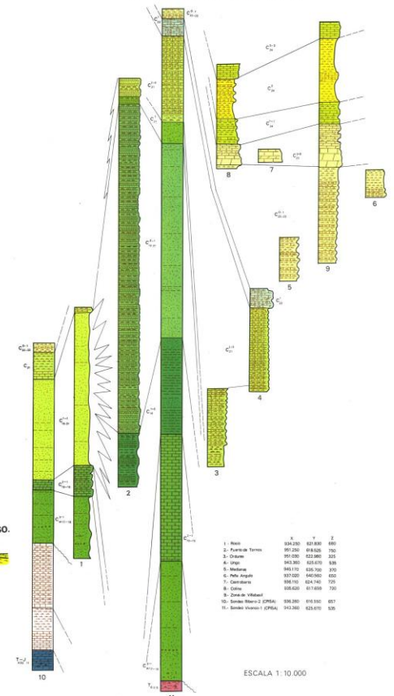
ESQUEMA REGIONAL



Escala 1:1.000.000

Terciario
Cretácico superior
Cretácico inferior
Jurásico
Trásico y Pérmico
Paleozoico

COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS EN LAS PRINCIPALES UNIDADES O ZONAS



	X	Y	Z
1.- Rioco	934.250	821.830	660
2.- Puente de Tornos	951.250	818.625	750
3.- Orduña	951.050	822.880	320
4.- Urigo	943.360	820.670	528
5.- Medianal	949.170	826.700	370
6.- Peña Amaya	937.000	840.900	650
7.- Carrobero	936.150	824.140	725
8.- Oleo	938.620	817.659	700
9.- Zona de Villalaut			
10.- Sondeo Ribero-2 (CRSA)	936.380	816.592	857
11.- Sondeo Vivanco-1 (CRSA)	943.560	829.670	535

ESCALA 1:10.000

5. TECTÓNICA

El estudio geológico-geotécnico que ha servido de base para el anejo presente lo realizó la empresa especializada y homologada para este tipo de trabajos GMC Ingeniería para el proyecto «VILLASANA DE MENA. EMISARIO Y EDAR», clave: 560-BU-605.

ANEJO Nº7. ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DE INUNDABILIDAD

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ESTUDIO HIDROLÓGICO. COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES 1

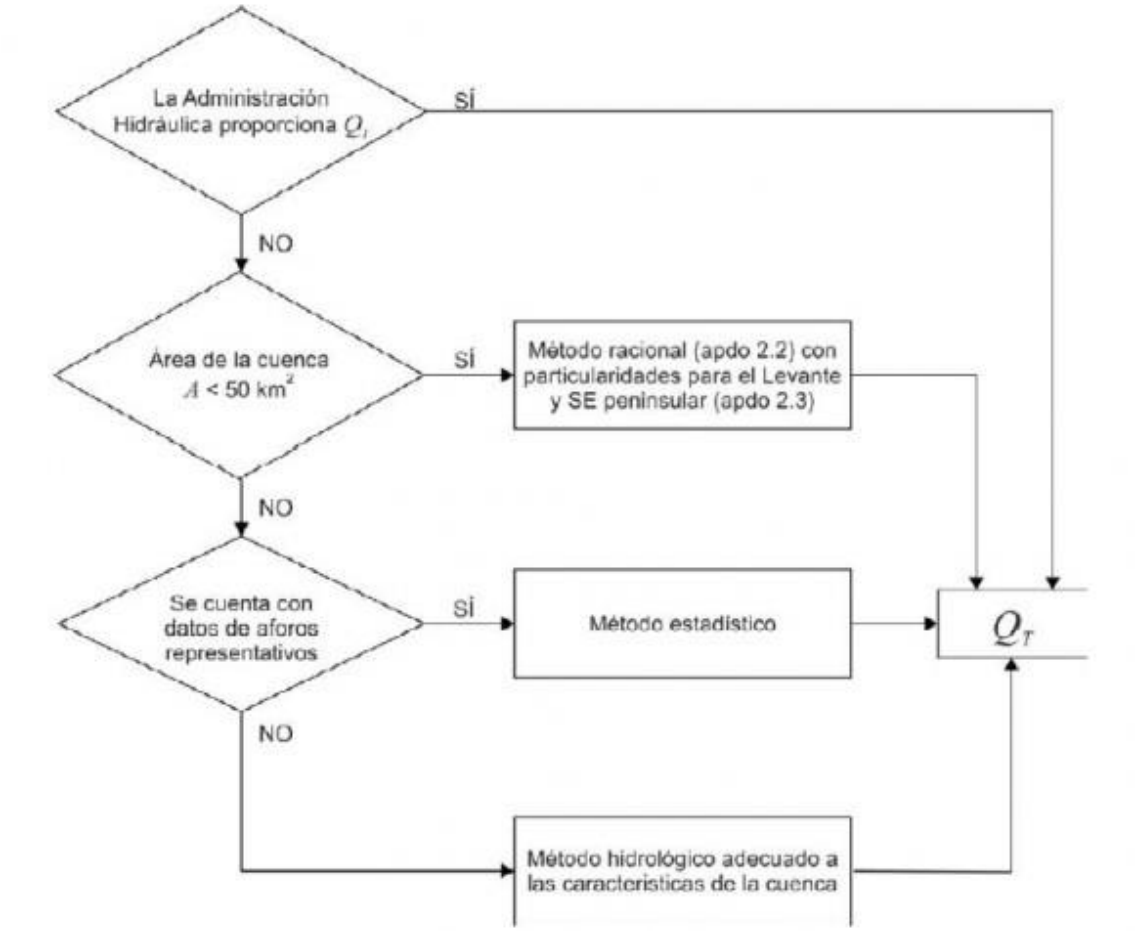
3. ESTUDIO DE INUNDABILIDAD 25

1. INTRODUCCIÓN

Se muestran en este anejo los cálculos incluidos en el anejo nº7 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

2. ESTUDIO HIDROLÓGICO. COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES

Atendiendo a lo dispuesto en la Norma 5.2-IC «Drenaje superficial», para el cálculo de los caudales de referencia se utilizará el siguiente diagrama de flujo para la elección del método de cálculo más adecuado a cada caso concreto:



En este caso, la Administración no dispone de datos de caudales. Por ello, al ser el área de las diferentes cuencas inferior a 50 km², se aplicará el método racional descrito en el apartado 2.2 de la citada Norma 5.2-IC «Drenaje superficial». Según este, el caudal máximo anual Q_T, correspondiente a un período de retorno T, se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c)\cdot C\cdot A\cdot K_t}{3{,}6}$$

Donde:

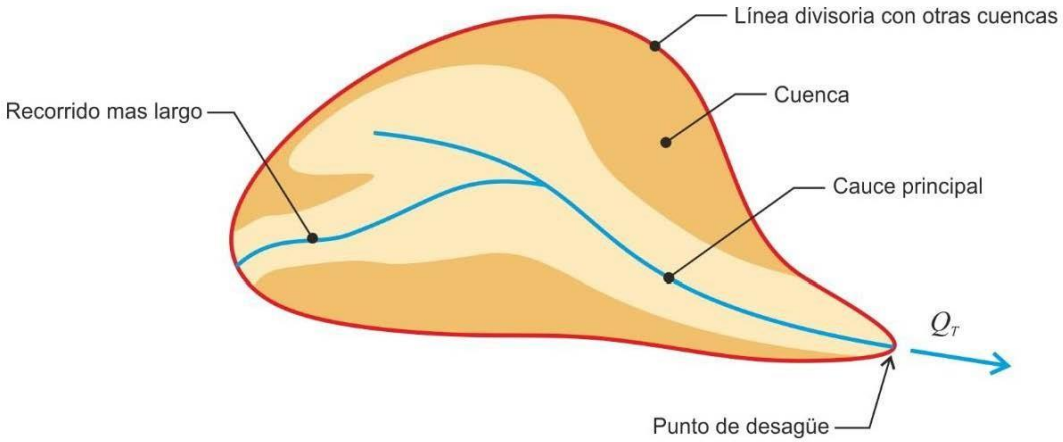
Q_T (m^3/s): Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca.

I (T,t_c) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c, de la cuenca.

C (adimensional): Coeficiente medio de escorrentía) de la cuenca o superficie considerada.

A (km^2): Área de la cuenca o superficie considerada.

K_t (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.



2.1. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

El tiempo de concentración tc, es el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe. Se obtiene calculando el tiempo de recorrido más largo desde cualquier punto de la cuenca hasta el punto de desagüe, mediante las siguientes formulaciones:

2.1.1. Cuencas principales

Se define cuenca principal como aquella, cuyo punto de desagüe es un puente o una obra de drenaje transversal de la carretera. Una cuenca principal se compone de la cuenca topográfica o natural del cauce correspondiente al puente u obra de drenaje transversal, más las cuencas secundarias que comprenda.

Para cuencas principales, el tiempo de concentración se calculará mediante la siguiente expresión:

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{\,0{,}76} \cdot J_c^{\,-0{,}19}$$

Donde:

t_c (h): Tiempo de concentración.

L_c (km): Longitud del cauce.

J_c (adimensional): Pendiente media del cauce.

Dado que el tiempo de concentración depende de la longitud y pendiente del cauce escogido, deben tantearse diferentes cauces o recorridos del agua, incluyendo siempre en los tanteos los de mayor longitud y menor pendiente. El cauce (o recorrido) que debe escogerse es aquél que da lugar a un valor mayor del tiempo de concentración t_c.

En aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan a continuación para cuencas secundarias. Se considera que se produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero coma veinticinco horas (tc ≤ 0,25 h).

2.1.2. Cuencas secundarias

Se define cuenca secundaria como aquella generada por la construcción de la carretera, cuya escorrentía se vierte a sus elementos de drenaje de plataforma y márgenes. Puede comprender terrenos tanto de la propia explanación como otros exteriores que viertan su escorrentía hacia ella.

Para cuencas secundarias, el tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de característica homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning.
- Flujo difuso sobre el terreno:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{\ 0,408} \cdot n_{dif}^{\ 0,312} \cdot J_{dif}^{\ -0,209}$$

Donde:

t_{dif} (min): Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.

n_{dif} (adimensional): Coeficiente de flujo difuso obtenido de la siguiente tabla:

Cobertura del terreno		n_{dif}
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

L_{dif} (m): Longitud de recorrido en flujo difuso.

J_{dif} (adimensional): Pendiente media.

El valor del tiempo de concentración t_c, a considerar se obtiene de la siguiente tabla:

t_{dif} (minutos)	t_C (minutos)
≤ 5	5
$5 \leq t_{dif} \leq 40$	t_{dif}
≥ 40	40

En el estudio que aquí nos ocupa:

CUENCA	L (km)	DZ (m)	J (m/m)	tc (h)	TIPO
C1	0,945	50,00	0,053	**0,502**	PRINCIPAL
C2	0,785	45,00	0,057	**0,430**	PRINCIPAL
C3	0,486	13,00	0,027	**0,345**	PRINCIPAL
C4	0,368	10,00	0,027	**0,278**	PRINCIPAL

2.2. INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

La intensidad de precipitación I (T, t) correspondiente a un período de retorno T, y a una duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{\text{int}}$$

Donde:

I (T, t) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t.

Id (mm/h): Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T.

F_{INT} (adimensional): Factor de intensidad.

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca Q_T, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t = tc) de dicha cuenca.

2.2.1. Intensidad media diaria de precipitación corregida

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T, se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Donde:

Id (mm/h): Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T.

Pd (mm): Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T.

K_A (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

Para la determinación de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T, Pd, se debe adoptar el mayor valor de los obtenidos a partir de:

- Datos publicados por la Dirección General de Carreteras.
- Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-máx.

En nuestro caso, la precipitación máxima diaria se ha obtenido de la publicación «Máximas lluvias diarias en la España peninsular» (Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento, 1999):

T (años)	Pd (mm/día)
25	116,30
50	132,40
100	149,60
200	168,20
500	192,90

Para la aplicación del método racional se toma como precipitación diaria Pd, la correspondiente al valor medio en la superficie de la cuenca (media areal), que se obtiene mediante la interpolación espacial de los valores obtenidos en cada uno de los pluviómetros considerados.

Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca K_A, tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Se obtiene a partir de la siguiente formula:

Si $A < 1$ km^2 $\qquad K_A = 1$

Si $A \geq 1$ km^2 $\qquad K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Donde:

K_A (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

A (km^2): Área de la cuenca.

Con todo lo anterior, para nuestro caso concreto, tendremos los siguientes valores de intensidad media diaria de precipitación corregida:

CUENCA	A [km²]	K_A	T	P_d	I_d
C1	0,223	1,000	25	116,30	4,85
			50	132,40	5,52
			100	149,60	6,23
			200	168,20	7,01
			500	192,90	8,04
C2	0,318	1,000	2	116,30	4,85
			5	132,40	5,52
			25	149,60	6,23
			100	168,20	7,01
			500	192,90	8,04
C3	0,102	1,000	2	116,30	4,85
			5	132,40	5,52
			25	149,60	6,23
			100	168,20	7,01
			500	192,90	8,04
C4	0,054	1,000	2	116,30	4,85
			5	132,40	5,52
			25	149,60	6,23
			100	168,20	7,01
			500	192,90	8,04

2.2.2. Factor de intensidad F_{INT}

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

- La duración del aguacero t.
- El período de retorno T, si se dispone de curvas intensidad - duración - frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo de su comportamiento.
- Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

Donde:

F_{int} (adimensional): Factor de intensidad

F_a (adimensional): Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)

F_b (adimensional): Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

Obtención de F_a

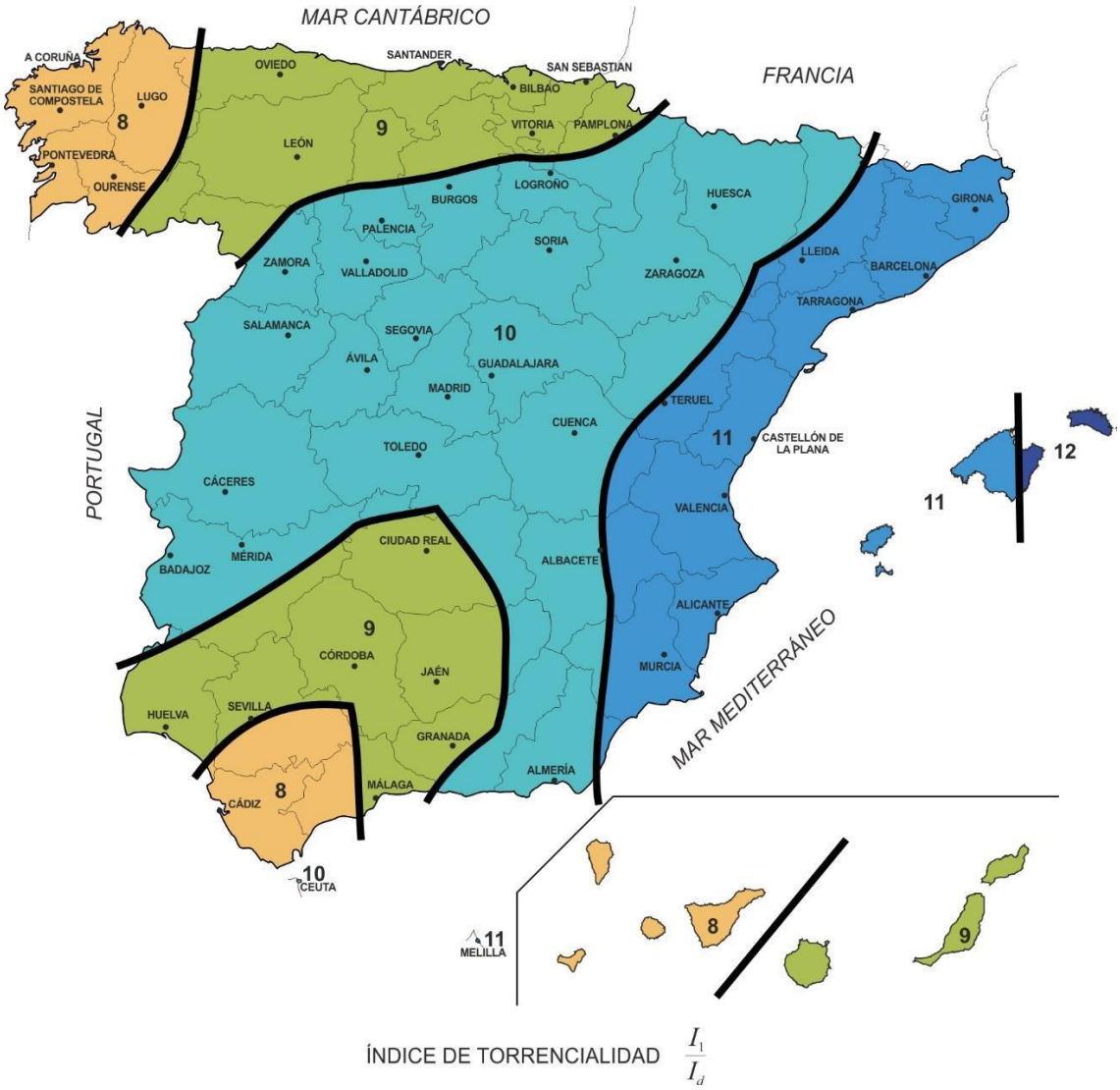
$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287\, t^{0,1}}$$

Donde:

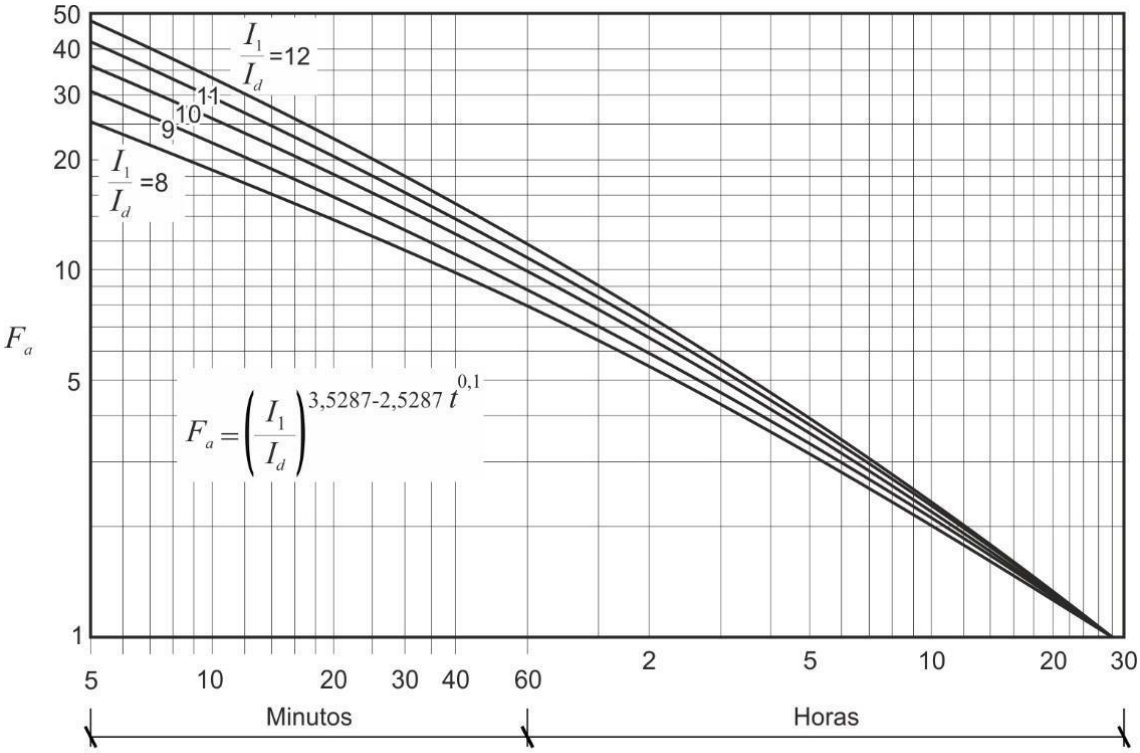
F_a (adimensional): Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d).

t (horas): Duración del aguacero.

I_1/I_d (adimensional): Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del siguiente mapa:



Para la obtención del factor F_a, se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t = t_c$).



En el estudio presente:

CUENCA	I1/Id	tc (h)	Fa
C1	9	0,502	13,025
C2	9	0,430	14,116
C3	9	0,345	15,771
C4	9	0,278	17,534

Obtención de F_b

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T,t_c)}{I_{IDF}(T,24)}$$

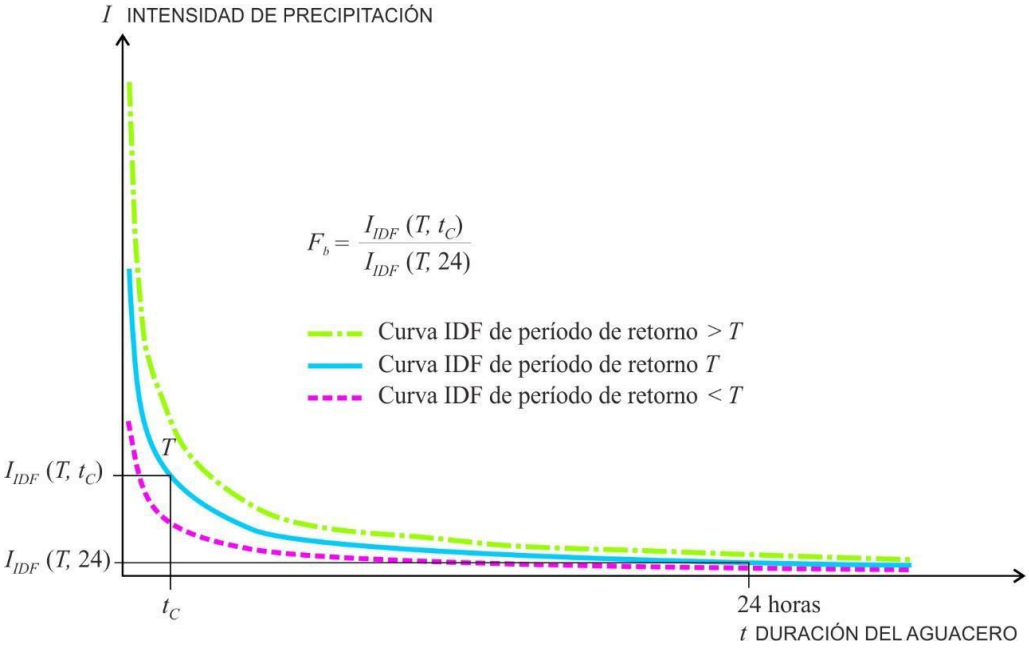
Donde:

F_b (adimensional): Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

I_{IDF} (T,t_c) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de concentración t_c, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo.

I_{IDF} (T, 24) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas (t = 24 h), obtenido a través de curvas IDF.

k_b (adimensional): Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar $k_b = 1{,}13$.



En nuestro caso tendríamos los siguientes valores de Factor de intensidad F_{INT}:

CUENCA	T	K_b	I_{IDF} (T,tc)	I_{IDF} (T,24)	F_b	F_a	F_{INT}
C1	25	1,13	0,71	4,85	0,17	13,025	13,025
	50	1,13	0,81	5,52	0,17	13,025	13,025
	100	1,13	0,92	6,23	0,17	13,025	13,025
	200	1,13	1,03	7,01	0,17	13,025	13,025
	500	1,13	1,19	8,04	0,17	13,025	13,025
C2	25	1,13	0,95	4,85	0,22	14,116	14,116
	50	1,13	1,08	5,52	0,22	14,116	14,116
	100	1,13	1,22	6,23	0,22	14,116	14,116
	200	1,13	1,37	7,01	0,22	14,116	14,116
	500	1,13	1,57	8,04	0,22	14,116	14,116
C3	25	1,13	1,22	4,85	0,29	15,771	15,771
	50	1,13	1,39	5,52	0,29	15,771	15,771
	100	1,13	1,57	6,23	0,29	15,771	15,771
	200	1,13	1,77	7,01	0,29	15,771	15,771
	500	1,13	2,03	8,04	0,29	15,771	15,771
C4	25	1,13	1,44	4,85	0,34	17,534	17,534
	50	1,13	1,64	5,52	0,34	17,534	17,534
	100	1,13	1,85	6,23	0,34	17,534	17,534
	200	1,13	2,08	7,01	0,34	17,534	17,534
	500	1,13	2,39	8,04	0,34	17,534	17,534

Con lo que las intensidades de precipitación correspondiente a cada periodo de retorno *T* y a una duración del aguacero $t=t_c$ serían las siguientes:

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN I (T,t)					
CUENCA	**I 25**	**I 50**	**I 100**	**I 200**	**I 500**
C1	63,12	71,86	81,19	91,29	104,69
C2	68,40	77,87	87,99	98,93	113,46
C3	76,42	87,00	98,31	110,53	126,76
C4	84,97	96,73	109,29	122,88	140,93

2.3. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

2.3.1. Fórmula de cálculo

El coeficiente de escorrentía C, define la parte de la precipitación de intensidad I (T, t_c) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca.

El coeficiente de escorrentía C, se obtendrá mediante la siguiente formula:

Si $P_d \cdot K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

Si $P_d \cdot K_A \leq P_0$

$$C = 0$$

Donde:

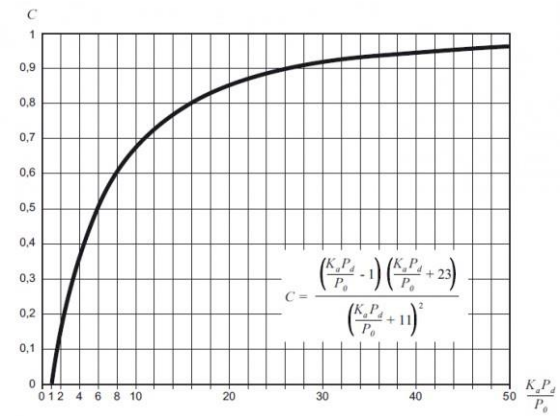
C (adimensional): Coeficiente de escorrentía.

P_d (mm): Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado.

K_A (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

P_0 (mm): Umbral de escorrentía.

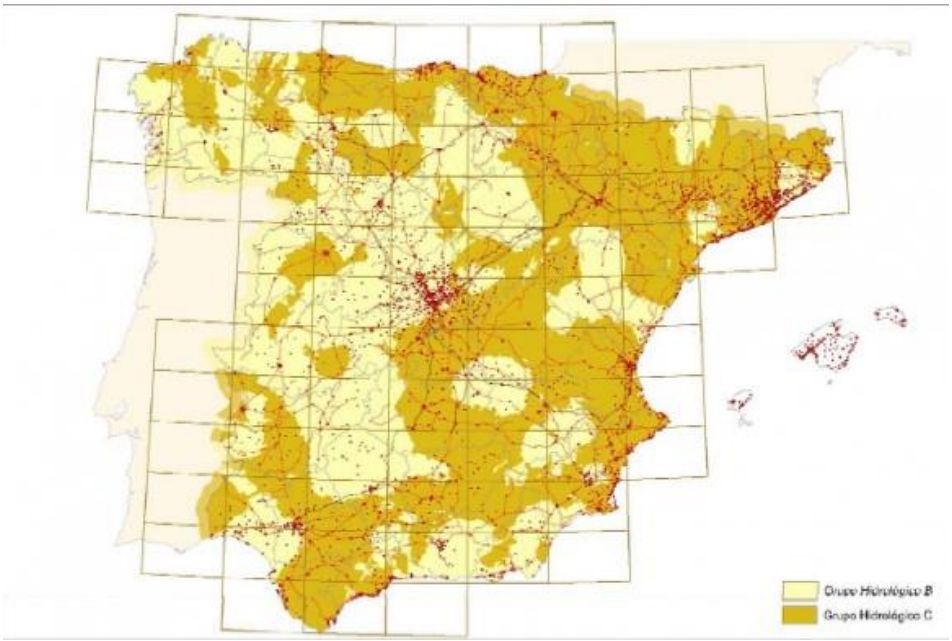
En la siguiente formula queda representada la representación gráfica de la determinación del Coeficiente de escorrentía:



2.3.2. Umbral inicial de escorrentía

El valor inicial del umbral de escorrentía P_0^i se determinará como se refiere a continuación, a partir de:

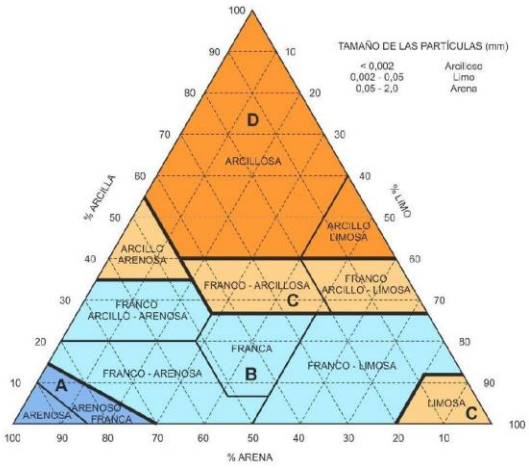
- Series de datos o mapas publicados por la Dirección General de Carreteras, en los que se obtenga directamente el valor de P_0^i para una determinada localización geográfica. Normalmente, dicho valor en cada punto se obtendrá como promedio en la cuenca vertiente al punto de cálculo de una determinada discretización espacial llevada a cabo sobre el territorio.
- De la tabla que se incluye al final del presente punto, en las siguientes circunstancias:
  - Cuando la información referida en el párrafo precedente no se encuentre disponible.
  - Cuando el tamaño de la cuenca sea similar (o inferior) al tamaño de la discretización espacial efectuada.
  - En problemas específicos de escorrentía urbana.
  - Para la definición del drenaje de plataforma y márgenes
  - Cuando se tenga constancia de cambios de uso del suelo con posterioridad a la elaboración de las series de datos o mapas a que se hace referencia en el párrafo anterior.
  - Para la realización de cálculos en que se supongan modificaciones de los usos del suelo, respecto a lo reflejado en las mencionadas series de datos o mapas.
  - La determinación de los grupos hidrológicos de suelo presentes en la cuenca se debe realizar a partir del siguiente mapa:



Cuando se disponga de información más detallada, en el proyecto se puede justificar el cambio del grupo hidrológico de suelo en alguna cuenca concreta, según los criterios de la tabla y figura siguiente:

Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franca Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.



Cuando se considere oportuno, se pueden diferenciar las proporciones de los distintos tipos y usos del suelo existentes en la cuenca, atribuyendo a cada uno el valor correspondiente de P_0^i que se indica en la siguiente tabla:

CÓDIGO	USO DE SUELO	CULTIVO	PEND (%)	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
11100	Tejido urbano continuo			1	1	1	1
11200	Tejido urbano discontinuo			24	14	8	6
11200	Urbanizaciones			24	14	8	6
11210	Estructura urbana abierta			24	14	8	6
11220	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas			24	14	8	6
12100	Zonas industriales y comerciales			6	4	3	3
12100	Granjas agrícolas			24	14	8	6
12110	Zonas industriales			12	7	5	4
12120	Grandes superficies de equipamiento y servicios			6	4	3	3
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados			1	1	1	1
12210	Autopistas, autovías y terrenos asociados			1	1	1	1
12220	Complejos ferroviarios			12	7	5	4
12300	Zonas portuarias			1	1	1	1
12400	Aeropuertos			24	14	8	6
13100	Zonas de extracción minera			16	9	6	5

CÓDIGO	USO DE SUELO	CULTIVO	PEND (%)	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
13200	Escombreras y vertederos			20	11	8	6
13300	Zonas de construcción			24	14	8	6
14100	Zonas verdes urbanas			53	23	14	10
14200	Instalaciones deportivas y recreativas			79	32	18	13
14210	Campos de golf			79	32	18	13
14220	Resto de instalaciones deportivas y recreativas			53	23	14	10
21100	Tierras de labor en secano (cereales)	R	≥ 3	29	17	10	8
21100	Tierras de labor en secano (cereales)	N	≥ 3	32	19	12	10
21100	Tierras de labor en secano (cereales)	R/N	< 3	34	21	14	12
21100	Tierras de labor en secano (viveros)			0	0	0	0
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	R	≥ 3	23	13	8	6
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	N	≥ 3	25	16	11	8
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	R/N	< 3	29	19	14	11
21100	Tierras abandonadas		≥ 3	16	10	7	5
21100	Tierras abandonadas		< 3	20	14	11	8
21200	Terrenos regados permanentemente	R	≥ 3	37	20	12	9
21200	Terrenos regados permanentemente	N	≥ 3	42	23	14	11
21200	Terrenos regados permanentemente	R/N	< 3	47	25	16	13
21210	Cultivos herbáceos en regadío	R	≥ 3	37	20	12	9
21210	Cultivos herbáceos en regadío	N	≥ 3	42	23	14	11
21210	Cultivos herbáceos en regadío	R/N	< 3	47	25	16	13
21220	Otras zonas de irrigación			0	0	0	0
21300	Arrozales			47	25	16	13
22100	Viñedos		≥ 3	62	28	15	10
22100	Viñedos		< 3	75	34	19	14
22110	Viñedos en secano		≥ 3	62	28	15	10
22110	Viñedos en secano		< 3	75	34	19	14
22120	Viñedos en regadío		≥ 3	62	28	15	10
22120	Viñedos en regadío		< 3	75	34	19	14
22200	Frutales y plantaciones de bayas		≥ 3	80	34	19	14
22200	Frutales y plantaciones de bayas		< 3	95	42	22	15
22210	Frutales en secano		≥ 3	62	28	15	10
22210	Frutales en secano		< 3	75	34	19	14
22220	Frutales en regadío		≥ 3	80	34	19	14
22220	Frutales en regadío		< 3	95	42	22	15
22221	Cítricos		≥ 3	80	34	19	14
22221	Cítricos		< 3	95	42	22	15
22222	Frutales tropicales		≥ 3	80	34	19	14
22222	Frutales tropicales		< 3	95	42	22	15
22223	Otros frutales en regadío		≥ 3	80	34	19	14
22223	Otros frutales en regadío		< 3	95	42	22	15
22300	Olivares		≥ 3	62	28	15	10
22300	Olivares		< 3	75	34	19	14

CÓDIGO	USO DE SUELO	CULTIVO	PEND (%)	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
22310	Olivares en secano		≥ 3	62	28	15	10
22310	Olivares en secano		< 3	75	34	19	14
22320	Olivares en regadío		≥ 3	62	28	15	10
22320	Olivares en regadío		< 3	75	34	19	14
23100	Prados y praderas		≥ 3	70	33	18	13
23100	Prados y praderas		< 3	120	55	22	14
23100	Pastos en tierras abandonadas		≥ 3	24	14	8	6
23100	Pastos en tierras abandonadas		< 3	58	25	12	7
23100	Prados arbolados		≥ 3	70	33	18	13
23100	Prados arbolados		< 3	120	55	22	14
24110	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano		≥ 3	39	20	12	8
24110	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano		< 3	66	29	15	10
24120	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío		≥ 3	75	33	18	14
24120	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío		< 3	106	48	22	15
24211	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	R	≥ 3	26	15	9	6
24211	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	N	≥ 3	28	7	11	8
24211	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	R/N	< 3	30	19	13	10
24212	Mosaico de cultivos permanentes en secano		≥ 3	62	28	15	10
24212	Mosaico de cultivos permanentes en secano		< 3	75	34	19	14
24213	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano		≥ 3	39	20	12	8
24213	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano		< 3	66	29	15	10
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	R	≥ 3	37	20	12	9
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	N	≥ 3	42	23	14	11
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	R/N	< 3	47	25	16	13
24222	Mosaico de cultivos permanentes en regadío		≥ 3	80	34	19	14
24222	Mosaico de cultivos permanentes en regadío		< 3	95	42	22	15
24223	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío		≥ 3	75	33	18	14
24223	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío		< 3	106	48	22	15
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	R	≥ 3	31	17	10	8
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	N	≥ 3	34	20	13	10
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	R/N	< 3	37	22	14	11
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R	≥ 3	26	15	9	6
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	N	≥ 3	28	17	11	8
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y	R/N	< 3	30	19	13	10

CÓDIGO	USO DE SUELO	CULTIVO	PEND (%)	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
	seminatural						
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R	≥ 3	37	20	12	9
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	N	≥ 3	42	23	14	11
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R/N	< 3	47	25	16	13
24330	Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural		≥ 3	70	33	18	13
24330	Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural		< 3	120	55	22	14
24400	Sistemas agroforestales		≥ 3	53	23	14	9
24400	Sistemas agroforestales		< 3	80	35	17	10
24410	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado		≥ 3	53	23	14	9
24410	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado		< 3	80	35	17	10
24420	Cultivos agrícolas con arbolado adehesado		≥ 3	53	23	14	9
24420	Cultivos agrícolas con arbolado adehesado		< 3	80	35	17	10
31100	Frondosas			90	47	31	23
31110	Perennifolias			90	47	31	23
31120	Caducifolias y marcescentes			90	47	31	23
31130	Otras frondosas de plantación		≥ 3	79	34	19	14
31130	Otras frondosas de plantación		< 3	94	42	22	15
31140	Mezclas de frondosas			90	47	31	23
31150	Bosques de ribera			76	34	22	16
31160	Laurisilva macaronésica			90	47	31	23
31200	Bosques de coníferas			90	47	31	23
31210	Bosques de coníferas de hojas aciculares			90	47	31	23
31220	Bosques de coníferas de hojas tipo cupresáceo			90	47	31	23
31300	Bosque mixto			90	47	31	23
32100	Pastizales naturales		≥ 3	53	23	14	9
32100	Pastizales naturales		< 3	80	35	17	10
32100	Prados alpinos		≥ 3	70	33	18	13
32100	Prados alpinos		< 3	120	55	22	14
32100	Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas		≥ 3	70	33	18	13
32100	Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas		< 3	120	55	22	14
32110	Pastizales supraforestales		≥ 3	70	33	18	13
32110	Pastizales supraforestales		< 3	120	55	22	14
32111	Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos		≥ 3	70	33	18	13
32111	Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos		< 3	120	55	22	14
32112	Pastizales supraforestales mediterráneos		≥ 3	24	14	8	6
32112	Pastizales supraforestales mediterráneos		< 3	57	25	12	7

CÓDIGO	USO DE SUELO	CULTIVO	PEND (%)	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
32121	Otros pastizales templado oceánicos		≥ 3	53	23	14	9
32121	Otros pastizales templado oceánicos		< 3	79	35	17	10
32122	Otros pastizales mediterráneos		≥ 3	24	14	8	6
32122	Otros pastizales mediterráneos		< 3	57	25	12	7
32200	Landas y matorrales mesófilas			76	34	22	16
32210	Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila			76	34	22	16
32220	Fayal-brezal macaronésico			60	24	14	10
32300	Vegetación esclerófila			60	24	14	10
32311	Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso			75	34	22	16
32312	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos			60	24	14	10
32320	Matorrales xerófilos macaronésicos			40	17	8	5
32400	Matorral boscoso de transición			75	34	22	16
32400	Claras de bosques			40	17	8	5
32400	Zonas empantanadas fijas o en transición			60	24	14	10
32410	Matorral boscoso de frondosas			75	34	22	16
32420	Matorral boscoso de coníferas			75	34	22	16
32430	Matorral boscoso de bosque mixto			75	34	22	16
33110	Playas y dunas			152	152	152	152
33120	Ramblas con poca o sin vegetación			15	8	6	4
33200	Roquedo			2	2	2	2
33210	Rocas desnudas con fuerte pendiente			2	2	2	2
33220	Afloramientos rocosos y canchales		≥ 3	2	2	2	2
33220	Afloramientos rocosos y canchales		< 3	4	4	4	4
33230	Coladas lávicas cuaternarias		≥ 3	3	3	3	3
33230	Coladas lávicas cuaternarias		< 3	5	5	5	5
33300	Espacios con vegetación escasa		≥ 3	24	14	8	6
33300	Espacios con vegetación escasa		< 3	58	25	12	7
33310	Xeroestepa subdesértica		≥ 3	24	14	8	6
33310	Xeroestepa subdesértica		< 3	58	25	12	7
33320	Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión			15	8	6	4
33330	Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa		≥ 3	24	14	8	6
33330	Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa		< 3	58	25	12	7
33400	Zonas quemadas			15	8	6	4
33500	Glaciares y nieves permanentes			0	0	0	0
41100	Humedales y zonas pantanosas			2	2	2	2
41200	Turberas y prados turbosos			248	99	25	16
42100	Marismas			2	2	2	2
42200	Salinas			5	5	5	5
42300	Zonas llanas intermareales			0	0	0	0
51100	Cursos de agua			0	0	0	0
51110	Ríos y cauces naturales			0	0	0	0

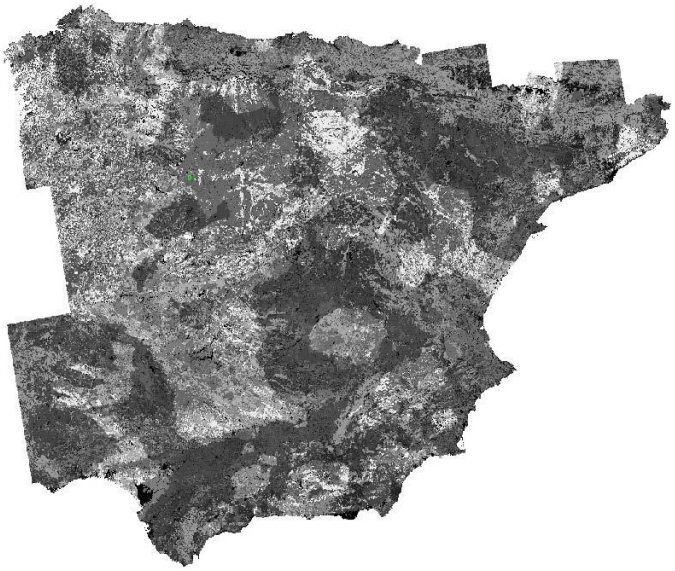
CÓDIGO	USO DE SUELO	CULTIVO	PEND (%)	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
51120	Canales artificiales			0	0	0	0
51210	Lagos y lagunas			0	0	0	0
51210	Lagos y lagunas (almacenamiento de agua)			0	0	0	0
51120	Embalses			0	0	0	0
51120	Embalses (almacenamiento de agua)			0	0	0	0
52100	Lagunas costeras			0	0	0	0
52200	Estuarios			0	0	0	0
52300	Mares y océanos			0	0	0	0

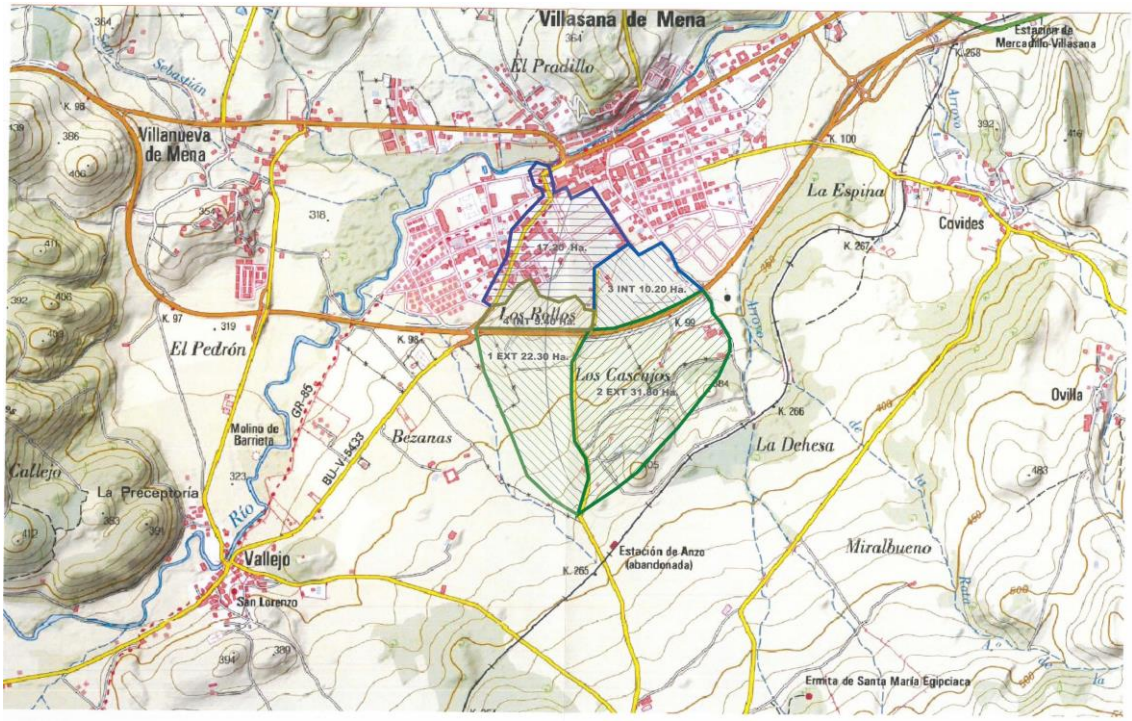
Notas:
La codificación de los tipos del suelo corresponde al proyecto europeo Corine Land Cover 2000.
N: Denota cultivo según las curvas de nivel.
R: Denota cultivo según la línea de máxima pendiente.

En nuestro caso, se ha utilizado como referencia para el cálculo del valor de umbral inicial de escorrentía de la cuenca, el mapa de «Capa SIG del umbral de escorrentía (mm) en condiciones de humedad media del suelo para el método racional modificado», obtenido a partir de los usos del suelo del CORINE LAND COVER 2000 y de acuerdo con la metodología expuesta en la Publicación «Análisis de nuevas fuentes de datos para la estimación del parámetro número de curva: perfiles de suelos y teledetección», editado por el CEDEX 2003, ISBN: 84-7790-389-1, adaptada a la clasificación de usos del suelo del CLC – 2000 (http://www.magrama.gob.es/es/cartografia-y sig/ide/descargas/agua/mapa_caudales.aspx).

Las cuencas portantes de la zona de estudio y los usos del suelo en ella incluidos quedan reflejados en la imagen siguiente:

Según el gráfico anterior, y teniendo en consideración los diferentes usos del suelo de la misma podemos reflejar en la siguiente tabla los valores de Po iniciales porcentuales y el valor definitivo del mismo:





	USOS DEL SUELO			
CUENCA	**Tejido urbano discontinuo**	**Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano**	**Po inicial (mm)**	**TOTAL**
	8	**9**	Po (mm) por uso	
C1	0	22	Superficie (Ha)	22,30
	0,00%	100,00%	9	100%
C2	0,00	31,80	Superficie (Ha)	31,80
	0,00%	100,00%	9	100%
C3	0,72	8,91	Superficie (Ha)	10,20
	7,43%	92,57%	9	100%
C4	0,00	5,44	Superficie (Ha)	5,40
	0,00%	100,00%	9	100%

2.3.3. Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

La formulación del método racional efectuada en los puntos precedentes requiere una calibración con datos reales de las cuencas, que se introduce en el método a través de un coeficiente corrector del umbral de escorrentía β.

Se pueden distinguir los siguientes casos, en función de los datos disponibles:

- Cuando se disponga de una calibración específica para una cuenca concreta, el valor del coeficiente corrector a aplicar es, directamente, el obtenido en ella.
- Cuando se disponga de datos sobre caudales suficientemente representativos para una cuenca concreta o cuencas próximas similares, se debe efectuar una calibración por comparación entre datos reales y resultados del método racional, de tal forma que los caudales correspondientes a distintos períodos de retorno obtenidos a partir del análisis estadístico de los datos de caudal, coincidan sensiblemente con los obtenidos mediante la aplicación del método.
- Cuando no se disponga de información suficiente en la propia cuenca de cálculo o en cuencas próximas similares, para llevar a cabo la calibración se puede tomar el valor del coeficiente corrector a partir de los datos de la siguiente tabla, correspondientes a las regiones definidas en la figura que le sigue:

REGIÓN	Valor medio β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37
23	0,70	0,20	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,10	0,15	0,20	0,35	0,76	0,90	1,14	1,36	1,63
25	0,60	0,15	0,20	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,90	0,20	0,30	0,50	0,87	0,93	1,10	1,26	1,45
32	1,00	0,20	0,30	0,50	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,40	0,65	0,70	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,20	0,20	0,25	0,45	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00
42	2,25	0,20	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78
511	2,15	0,10	0,15	0,20	0,81	0,91	1,12	1,30	1,50
512	0,70	0,20	0,30	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
52	0,95	0,20	0,25	0,45	0,89	0,94	1,09	1,22	1,36
53	2,10	0,25	0,35	0,60	0,68	0,87	1,16	1,38	1,56
61	2,00	0,25	0,35	0,60	0,77	0,91	1,10	1,18	1,17
71	1,20	0,15	0,20	0,35	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
72	2,10	0,30	0,45	0,70	0,67	0,86	1,00	-	-
81	1,30	0,25	0,35	0,60	0,76	0,90	1,14	1,34	1,58
821	1,30	0,35	0,50	0,85	0,82	0,91	1,07	-	-
822	2,40	0,25	0,35	0,60	0,70	0,86	1,16	-	-
83	2,30	0,15	0,25	0,40	0,63	0,85	1,21	1,51	1,85

REGIÓN	Valor medio β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50%	67%	90%	2	5	25	100	500
91	0,85	0,15	0,25	0,40	0,72	0,88	1,19	1,52	1,95
92	1,45	0,30	0,40	0,70	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
93	1,70	0,20	0,25	0,45	0,77	0,92	1,00	1,00	1,00
941	1,80	0,15	0,20	0,35	0,68	0,87	1,17	1,39	1,64
942	1,20	0,15	0,25	0,40	0,77	0,91	1,11	1,24	1,32
951	1,70	0,30	0,40	0,70	0,72	0,88	1,17	1,43	1,78
952	0,85	0,15	0,25	0,40	0,77	0,90	1,13	1,32	1,54
101	1,75	0,30	0,40	0,70	0,76	0,90	1,12	1,27	1,39
1021	1,45	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00
1022	2,05	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00

En Ceuta y Melilla se adoptarán valores similares a los de la región 61.
Pueden obtenerse valores intermedios por interpolación adecuada a partir de los datos de esta tabla.
En todos los casos *F10*=1,00.



En este último caso, atendiendo al tipo de obra en cada caso, procederemos como se indica a continuación:

- Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros elementos anejos (siempre que el funcionamiento hidráulico de estas obras no afecte a la carretera principal) y drenaje de plataforma y márgenes: Se debe aplicar el producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía por un factor dependiente del período de retorno *T*, considerado para el caudal de proyecto en el elemento de que en cada caso se trate:

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

- Drenaje transversal de la carretera (puentes y obras de drenaje transversal): producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía corregido por el valor correspondiente al intervalo de confianza del cincuenta por ciento, por un factor dependiente del período de retorno T considerado para el caudal de proyecto, es decir:

$$\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$$

Donde:

β^{PM} (adimensional): Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares

β^{DT} (adimensional): Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de la carretera.

β_m (adimensional): Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía (tabla del punto 4.3).

F_T (adimensional): Factor función del período de retorno *T* (tabla del punto 4.3).

Δ50 (adimensional): Desviación respecto al valor medio: intervalo de confianza correspondiente al cincuenta por ciento (50 %).

En nuestro caso tenemos:

CUENCA	T	REGIÓN	βm	FT	Δ50	βDT
C1	25	13	0,60	1,15	0,15	0,52
	100	13	0,60	1,34	0,15	0,60
	500	13	0,60	1,55	0,15	0,70
C2	25	13	0,60	1,15	0,15	0,52
	100	13	0,60	1,34	0,15	0,60
	500	13	0,60	1,55	0,15	0,70
C3	25	13	0,60	1,15	0,15	0,52
	100	13	0,60	1,34	0,15	0,60
	500	13	0,60	1,55	0,15	0,70
C4	25	13	0,60	1,15	0,15	0,52
	100	13	0,60	1,34	0,15	0,60
	500	13	0,6	1,55	0,15	0,70

Con lo que tendremos los siguientes valores del coeficiente de escorrentía C para los diferentes periodos de retorno estudiados:

CUENCA	T	Pd	K_A	P_O	C
C1	25	116,30	1,000	9,75	0,73
	100	149,60		11,63	0,75
	500	192,90		13,94	0,77

CUENCA	T	Pd	K_A	P_O	C
C2	25	116,30	1,000	9,75	0,73
	100	149,60		11,63	0,75
	500	192,90		13,94	0,77

CUENCA	T	Pd	K_A	P_O	C
C3	25	116,30	1,000	9,75	0,73
	100	149,60		11,63	0,75
	500	192,90		13,94	0,77

CUENCA	T	Pd	K_A	P_O	C
C4	25	116,300	1,000	9,750	0,730
	100	149,600		11,630	0,750
	500	192,900		13,940	0,770

2.4. COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN

El coeficiente K_T tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Donde:

K_T (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

t_c (horas): Tiempo de concentración de la cuenca.

Siendo por lo tanto:

CUENCA	tc (h)	K_T
C1	0,502	1,03
C2	0,430	1,02
C3	0,345	1,02
C4	0,278	1,01

2.5. CAUDALES DE REFERENCIA

Tal y como definimos en el punto 1.1 del presente documento, el caudal máximo anual Q_T, correspondiente a un período de retorno T, se calcula mediante la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$$

Donde:

Q_T (m^3/s): Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca.

$I(T,t_c)$ (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c, de la cuenca.

C (adimensional): Coeficiente medio de escorrentía) de la cuenca o superficie considerada.

A (km^2): Área de la cuenca o superficie considerada.

K_T (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

Obteniéndose los siguientes valores de caudales máximos anuales para los diferentes periodos de retornos considerados:

CUENCA	T (años)	I (T, tc) (mm/h)	C (adim)	A (km^2)	K_T (adim)	Q_T (m^3/s)
C1	25	63,12	0,73	0,223	1,03	**2,92**
	100	81,19	0,75	0,223	1,03	**3,87**
	500	104,69	0,77	0,223	1,03	**5,12**

CUENCA	T (años)	I (T, tc) (mm/h)	C (adim)	A (km^2)	K_T (adim)	Q_T (m^3/s)
C2	25	68,4	0,73	0,318	1,02	**4,49**
	100	87,99	0,75	0,318	1,02	**5,95**
	500	113,46	0,77	0,318	1,02	**7,87**

CUENCA	T (años)	I (T, tc) (mm/h)	C (adim)	A (km^2)	K_T (adim)	Q_T (m^3/s)
C3	25	76,42	0,73	0,102	1,02	**1,60**
	100	98,31	0,75	0,102	1,02	**2,12**
	500	126,76	0,77	0,102	1,02	**2,80**

CUENCA	T (años)	I (T, tc) (mm/h)	C (adim)	A (km^2)	K_T (adim)	Q_T (m^3/s)
C4	25	84,97	0,73	0,054	1,01	0,94
	100	109,29	0,75	0,054	1,01	1,24
	500	140,93	0,77	0,054	1,01	1,64

No obstante lo anterior, teniendo en cuenta la dispersión geográfica, la orografía del terreno y la peculiar disposición de las zonas permeables e impermeables, se ha considerado oportuno estimar un coeficiente de escorrentía de 0,38, que se adapta mejor a las peculiaridades de las cuencas estudiadas.

CUENCA	T (años)	I (T, tc) (mm/h)	C (adim)	A (km^2)	K_T (adim)	Q_T (m^3/s)
C1	25	63,12	0,38	0,223	1,03	**1,53**
	100	81,19	0,38	0,223	1,03	**1,97**
	500	104,69	0,38	0,223	1,03	**2,54**

CUENCA	T (años)	I (T, tc) (mm/h)	C (adim)	A (km^2)	K_T (adim)	Q_T (m^3/s)
C2	25	68,4	0,38	0,318	1,02	**2,35**
	100	87,99	0,38	0,318	1,02	**3,03**
	500	113,46	0,38	0,318	1,02	**3,90**

CUENCA	T (años)	I (T, tc) (mm/h)	C (adim)	A (km^2)	K_T (adim)	Q_T (m^3/s)
C3	25	76,42	0,38	0,102	1,02	**0,84**
	100	98,31	0,38	0,102	1,02	**1,08**
	500	126,76	0,38	0,102	1,02	**1,39**

CUENCA	T (años)	I (T, tc) (mm/h)	C (adim)	A (km^2)	K_T (adim)	Q_T (m^3/s)
C4	25	84,97	0,38	0,054	1,01	**0,49**
	100	109,29	0,38	0,054	1,01	**0,63**
	500	140,93	0,38	0,054	1,01	**0,81**

3. ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

3.1. ANTECEDENTES

Según lo establecido en el apartado 2 del artículo 9 del texto consolidado del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con las modificaciones establecidas por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales:

"Sin perjuicio de la modificación de los límites de la zona de policía, cuando concurra alguna de las causas señaladas en el artículo 6.2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), la zona de policía podrá ampliarse, si ello fuese necesario, para incluir la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo, al objeto específico de proteger el régimen de corrientes en avenidas, y reducir el riesgo de producción de daños en personas y bienes. En estas zonas o vías de flujo preferente sólo podrán ser autorizadas aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dichas zonas, en los términos previsto en los artículos 9 bis, 9 ter y 9 quáter.

La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

A los efectos de la aplicación de la definición anterior, se considerará que pueden producirse graves daños sobre las personas y los bienes cuando las condiciones hidráulicas durante la avenida satisfagan uno o más de los siguientes criterios:

a) Que el calado sea superior a 1 m.
b) Que la velocidad sea superior a 1 m/s.
c) Que el producto de ambas variables sea superior a 0,5 m²/s.

Se entiende por vía de intenso desagüe la zona por la que pasaría la avenida de 100 años de periodo de retorno sin producir una sobreelevación mayor que 0,3 m, respecto a la cota de la lámina de agua que se produciría con esa misma avenida considerando toda la llanura de inundación existente. La sobreelevación anterior podrá, a criterio del organismo de cuenca, reducirse hasta 0,1 m cuando el

incremento de la inundación pueda producir graves perjuicios o aumentarse hasta 0,5 m en zonas rurales o cuando el incremento de la inundación produzca daños reducidos.

En la delimitación de la zona de flujo preferente se empleará toda la información de índole histórica y geomorfológica existente, a fin de garantizar la adecuada coherencia de los resultados con las evidencias físicas disponibles sobre el comportamiento hidráulico del río.

Por otro lado, el artículo 9 bis Limitaciones a los usos en la zona de flujo preferente en suelo rural dice lo siguiente:

Con el objeto de garantizar la seguridad de las personas y bienes, de conformidad con lo previsto en el artículo 11.3 del TRLA, y sin perjuicio de las normas complementarias que puedan establecer las comunidades autónomas, se establecen las siguientes limitaciones en los usos del suelo en la zona de flujo preferente:

1. En los suelos que se encuentren en la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, en la situación básica de suelo rural del texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana aprobado por el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, no se permitirá la instalación de nuevas:

d) Depuradoras de aguas residuales urbanas, salvo en aquellos casos en los que se compruebe que no existe una ubicación alternativa o, en el caso de pequeñas poblaciones, que sus sistemas de depuración sean compatibles con las inundaciones. En estos casos excepcionales, se diseñarán teniendo en cuenta, además de los requisitos previstos en los artículos 246 y 259 ter, el riesgo de inundación existente, incluyendo medidas que eviten los eventuales daños que puedan originarse en sus instalaciones y garantizando que no se incremente el riesgo de inundación en el entorno inmediato, ni aguas abajo. Además se informará al organismo de cuenca de los puntos de desbordamiento en virtud de la disposición adicional segunda. Quedan exceptuadas las obras de conservación, mejora y protección de las ya existentes."

Adicionalmente, según el punto 1 del artículo 14 del RD 849/1986:

Se considera zona inundable los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos. Estos terrenos cumplen labores de retención o alivio de los flujos de agua y carga sólida transportada durante dichas crecidas o de resguardo contra la erosión. Estas zonas se declararán en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos.

Posteriormente, el artículo 14 bis.- Limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable se encuentra redactado en los siguientes términos:

Con el objeto de garantizar la seguridad de las personas y bienes, de conformidad con lo previsto en el artículo 11.3 del texto refundido de la Ley de Aguas, y sin perjuicio de las normas complementarias que puedan establecer las comunidades autónomas, se establecen las siguientes limitaciones en los usos del suelo en la zona inundable:

b) Se evitará el establecimiento de servicios o equipamientos sensibles o infraestructuras públicas esenciales tales como, hospitales, centros escolares o sanitarios, residencias de personas mayores o de personas con discapacidad, centros deportivos o grandes superficies comerciales donde puedan darse grandes aglomeraciones de población, acampadas, zonas destinadas al alojamiento en los campings y edificios de usos vinculados, parques de bomberos, centros penitenciarios, depuradoras, instalaciones de los servicios de Protección Civil, o similares. Excepcionalmente, cuando se demuestre que no existe otra alternativa de ubicación, se podrá permitir su establecimiento, siempre que se cumpla lo establecido en el apartado anterior y se asegure su accesibilidad en situación de emergencia por inundaciones."

3.2. OBJETO

El presente documento tiene como finalidad estudiar la inundabilidad de la parcela donde irá ubicada la futura Estación Depuradora de Aguas Residuales de Villasana de Mena (Burgos) con objeto de comprobar que dichas instalaciones se encuentran fuera de la zona de flujo preferente establecida en el punto 2 del artículo 9 del RD descrito en el punto anterior y de la zona inundable definida en el artículo 14 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Todo ello se estudiará bajo la hipótesis de la existencia de las construcciones proyectadas.

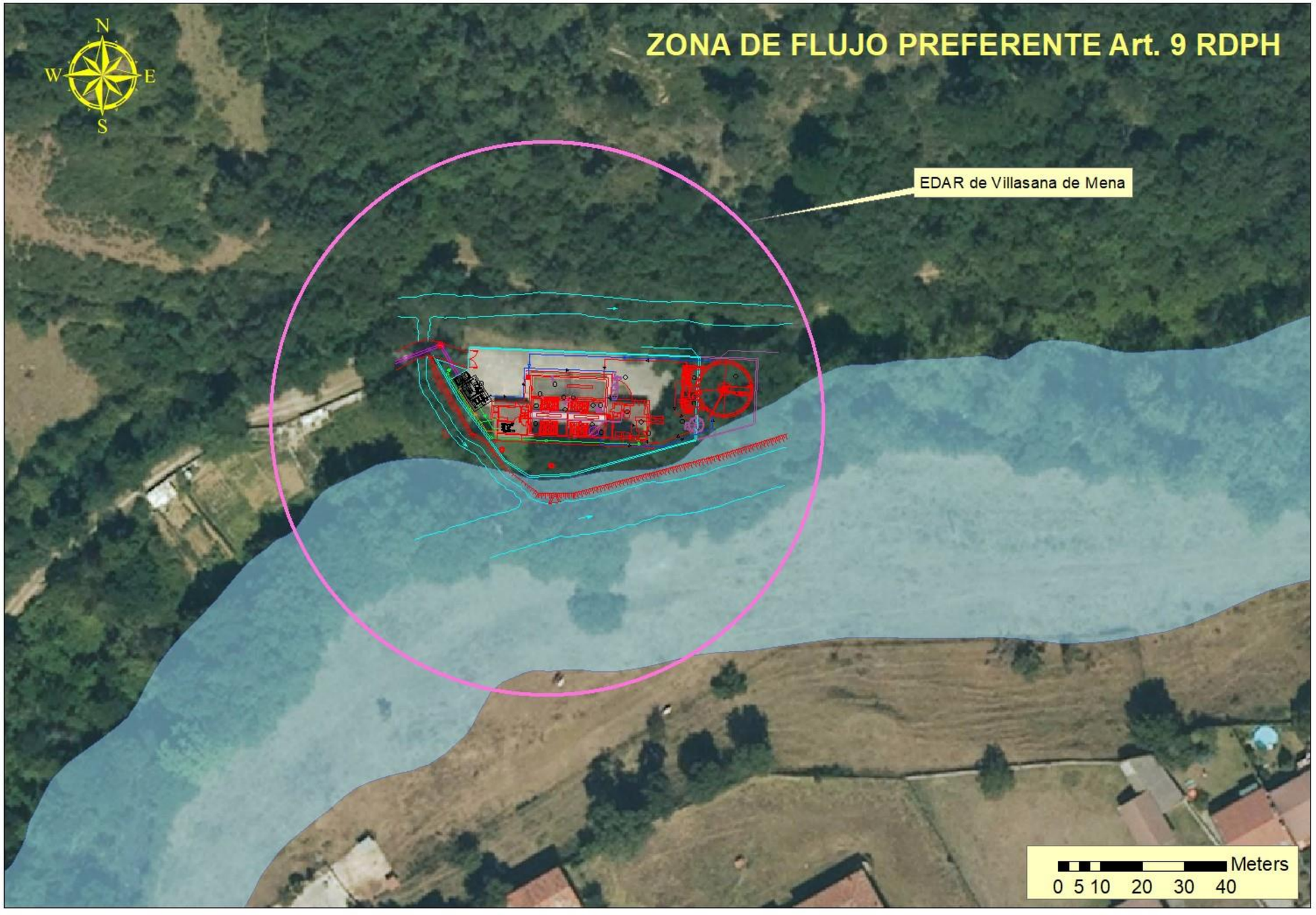
3.3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE FLUJO PREFERENTE

Según lo establecido en el apartado 2 del artículo 9 del texto consolidado del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con las modificaciones establecidas por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales, la zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de

periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes (zona de inundación peligrosa), quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

La envolvente de las zonas que cumplan las condiciones anteriores será denominada como «Zona de Flujo Preferente».

A continuación se adjunta plano de delimitación de dicha zona con capa *.shp obtenida del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, publicada por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA).


ZONA DE FLUJO PREFERENTE Art. 9 RDPH
N
W
E
S
EDAR de Villasana de Mena
Meters
0 5 10 20 30 40

3.4. CONCLUSIONES

Con todo lo anterior, se puede afirmar que las instalaciones de la futura Estación Depuradora de Aguas Residuales de Villasana de Mena (Burgos) se encuentran fuera de la zona de flujo preferente establecida en el punto 2 del artículo 9 del texto consolidado del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con las modificaciones establecidas por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

Todo ello se estudiará bajo la hipótesis de la existencia de las construcciones proyectadas.

ANEJO Nº8. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ORGANISMOS PÚBLICOS 1
3. ORGANISMOS PRIVADOS 2
4. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA 2
- - -
ANEXO I. FICHAS DE CAMPO DE LA RED DE SANEAMIENTO (1 A 50)
ANEXO II. FICHAS DE CAMPO DE LA RED DE SANEAMIENTO (51 A 100)
ANEXO III. FICHAS DE CAMPO DE LA RED DE SANEAMIENTO (101 A 152)
ANEXO IV. FICHAS DE CAMPO DE LA RED DE SANEAMIENTO (153 A 249)
ANEXO V. PLANO DE PLANTA DE LA RED DE SANEAMIENTO
ANEXO VI. CENSO DE INDUSTRIAS DEL MUNICIPIO
ANEXO VII. RECURSOS HÍDRICOS
ANEXO VIII. FÁCTURA ELÉCTRICA DE LA EDAR
ANEXO IX. NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES
ANEXO X. ORDENANZA FISCAL REGULADORA – TASA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
ANEXO XI. AUTORIZACIÓN DE VERTIDO
ANEXO XII. INFORME DE EXPLOTACIÓN – 1ER TRIMESTRE DE 2018
ANEXO XIII. INFORME DE EXPLOTACIÓN – 2º TRIMESTRE DE 2018
ANEXO XIV. INFORME DE EXPLOTACIÓN – 3ER TRIMESTRE DE 2018
ANEXO XV. INFORME DE EXPLOTACIÓN – 4º TRIMESTRE DE 2018

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es recoger toda la información recabada de los diferentes organismos públicos, así como de las empresas suministradoras de servicios que se verán afectadas por la ejecución del proyecto. Dicha información es exactamente la contenida en el anejo nº8 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Los organismos consultados están recogidos en la tabla que se adjunta en el siguiente capítulo. Finalmente, en varios anexos se incluyen las copias de las solicitudes y respuestas recibidas de los correspondientes organismos. Se ha recabado información de los siguientes ORGANISMOS PÚBLICOS Y EMPRESAS SUMINISTRADORES DE SERVICIOS:

- Ayuntamiento de Villasana de Mena. (Burgos).
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Diputación de Burgos.
- Empresa explotadora.

2. ORGANISMOS PÚBLICOS

2.1. AYUNTAMIENTO DE VILLASANA DE MENA

Ha proporcionado la información referente a:

- Fichas de campo digitalización de la red de saneamiento de Villasana. (1 hasta 50)
- Fichas de campo digitalización de la red de saneamiento de Villasana. (51 hasta 100).
- Fichas de campo digitalización de la red de saneamiento de Villasana. (101 hasta 152).
- Fichas de campo digitalización de la red de saneamiento de Villasana. (153 hasta 249).
- Planos de la red de saneamiento del municipio.
- Censo de industrias del municipio.
- Recursos hídricos.
- Factura eléctrica EDAR.
- Normas urbanísticas municipales.
- Ordenanza fiscal reguladora tasa municipal agua potable.

2.2. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

La CHC ha facilitado la documentación que sigue:

- Autorización de vertido.

2.3. DIPUTACIÓN DE BURGOS

Ha remitido la información que se indica a continuación:

- Cartografía 1:1000.

3. ORGANISMOS PRIVADOS

3.1. EMPRESA EXPLOTADORA

La empresa que actualmente está realizando las labores de explotación de la EDAR de Villasana de Mena es LASTRA Servicios Ambientales. Dicha compañía ha compartido los documentos siguientes:

- Informe de explotación 1 trimestre del año 2.018.
- Informe de explotación 2 trimestre del año 2.018.
- Informe de explotación 3 trimestre del año 2.018.
- Informe de explotación 4 trimestre del año 2.018.

4. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

En los anexos que siguen se incluye, clasificada, la información reseñada en los apartados anteriores.

ANEXO I. FICHAS DE CAMPO DE LA RED DE SANEAMIENTO (1 A 50)

seipa, SERVICIOS INTEGRADOS EN PROCESOS DEL AGUA

FICHAS DE CAMPO DEL TRABAJO DE INVENTARIADO Y DIGITALIZACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE VILLASANA DE MENA






FICHAS: 1 a 249

AYTO. de VILLASANA DE MENA MAYO, 2004

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-1-05	Nº Elemento: 1	ENTRADA A DEPURADORA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
	TRAMO	X ARQUETA		ACERA
	REGISTRO			CALZADA
	IMBORNAL			JARDIN
				PARTERRE
			X	OTROS

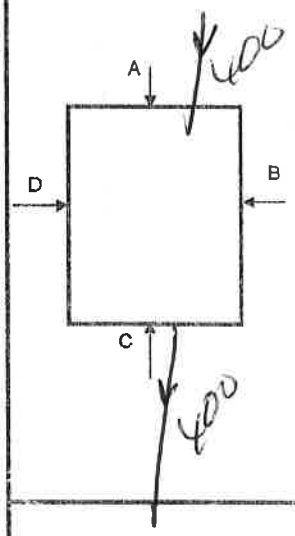
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____ cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	1 x 2 cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS NO TAPA	
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____ X ____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____ x ____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PRFV	400		R	3'87
S	PRFV	400		R	3'87

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 2	DEP.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [x] PARTERRE
- [ ] OTROS

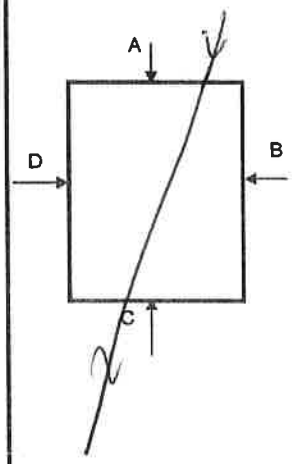
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[x] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[x] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PRFV	450		R	3'20
S	PRFV	450		R	3'20

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 3-01-04	Cliente: **AYTO. DE VILLASANA**	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: Río - DCha.
Nº Brigada	Nº Elemento: 3	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [x] PARTERRE
- [ ] OTROS

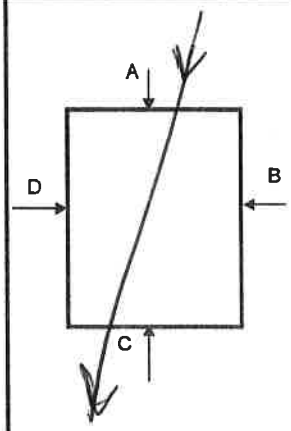
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[x] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[x] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] ___X___cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PRFV	450		R	2'32
S	PRFV	450		R	2'32

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3-01-05	Nº Elemento: 4	RIO - DEP.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [x] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [x] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø _____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

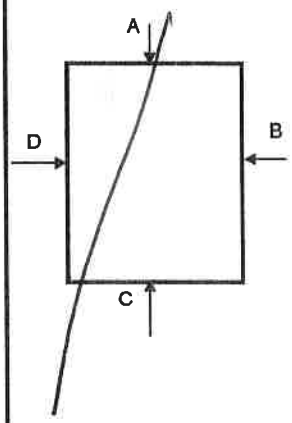
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PRFV	450		R	2'35
S	PRFV	450		R	2'35

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3-01-05	Nº Elemento: 5	
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
☐ TRAMO	☒ ARQUETA		☐ ACERA	☒ PARTERRE
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.		☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO		☐ JARDIN	

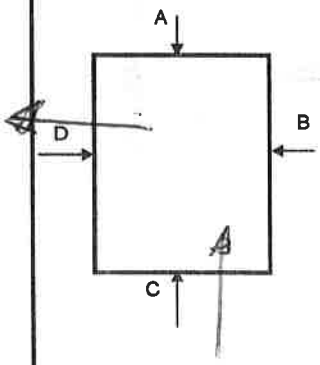
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☒ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☐ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø ____ cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ 45x45 cm
☒ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50		☐ SIFONICO
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30	Nº de Rejillas	☐ NO SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO COMPR.
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ____X____		
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PRFV	200		R	0'95
S	PRFV	200		R	0'95

ESTIMADOS
☐ MATERIAL
☐ SECCION
☐ Ø (mm)
☐ TIPO AGUA
☐ PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3-01-05	Nº Elemento: 6	Camino DEP.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

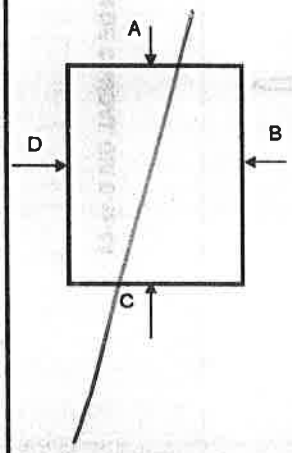
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[x] 60X60cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
	PRFV	400		R	3'45
	PRFV	400		R	3'45

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3-01-04	Nº Elemento: 7	ANTIGUO MATADERO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

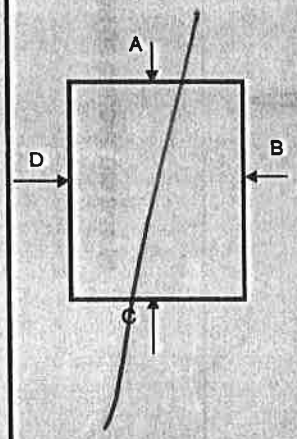
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[x] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] __X__cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	[illegible]	450		R	4'40
S	[illegible]	450		R	
	HORMIGON				
	H				

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3-01-05	Nº Elemento: 8	
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO		UBICACIÓN	
[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[X] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

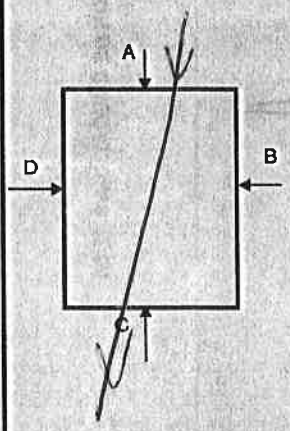
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[X] FUNDICIÓN GRIS	[X] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	4'5		R	4'30
S	H	4'5		R	4'30

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 7-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: CALLE SANTAMARIA
Nº Brigada:	Nº Elemento: 9	
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

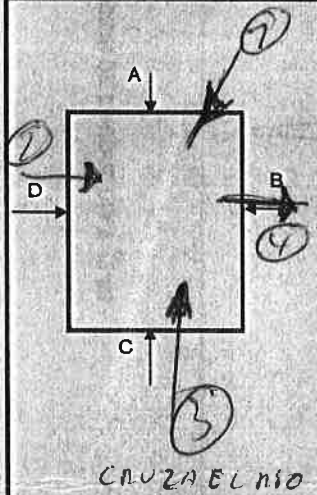
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[x] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	2 [x] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____ cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] X cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	
[x] POZO	2 TAPAS			
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____ X ____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1E	H	300		R	2'7
2E	H	450		R	4'58
3E	H	450		R	
S	H	450		R	

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

POZO CON LODOS

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
2-01-04	Nº Elemento: 10	C/ ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

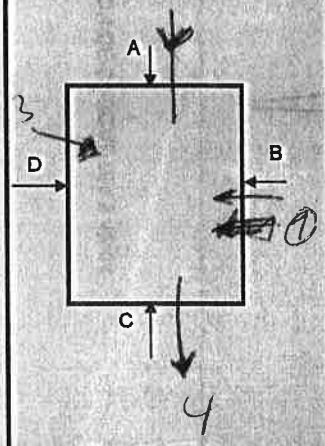
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] __X__cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	_____X_____	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1E	PVC	110		R	0'7
2E	H	250		R	1'9
3E	H	450		R	1'9
4S	H	250		R	1'9

1'90

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 3-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASFILLD
Nº Brigada	Nº Elemento: 11	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

TRAMO	ARQUETA	
REGISTRO	ELEMENTO ACC.	
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

X ACERA	PARTERRE	
CALZADA	OTROS	
JARDIN		

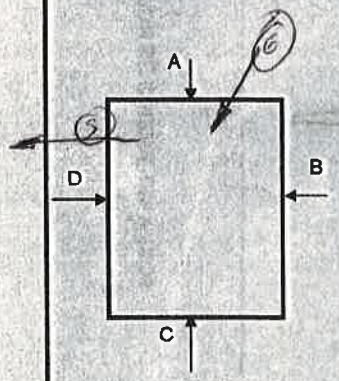
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	X 1.30
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	X FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø 30 cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	X cm
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA	IMBORNAL
REJILLA	F.GRIS	50X50	X	SIFONICO
BUZÓN	FD.NORM	60X30	Nº de Rejillas	NO SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO COMPR.
LINEAL	HORMIGÓN	X		
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PVC		110	R	0'5
S	PVC		110	R	0'55

ESTIMADOS: MATERIAL, SECCION, Ø (mm), TIPO AGUA, PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3-0-04	Nº Elemento: 12	ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

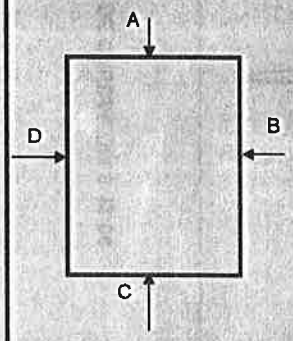
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] __X__cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA	
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	____X____	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[x] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30	1	[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[x] 40X30		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3-01-05	Nº Elemento: 13	C/ ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

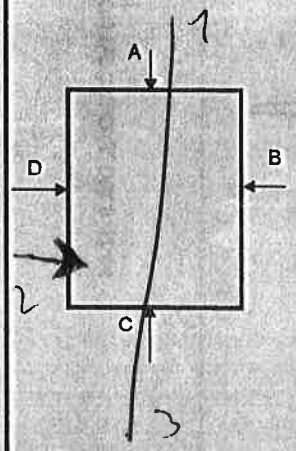
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] __X__cm
[x] POZO				40 40
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1E	PRFV	300		R	1'90
2E	~~PVC~~	110		P	1'80
3S	PRFV	300		R	1'90

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 3-01-04	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPIRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 14	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

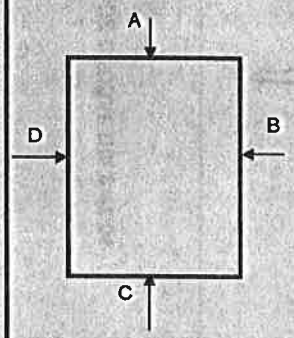
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	X	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas: 6	[x] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[x] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 75x35		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3-01-04	Nº Elemento: 15	ASPINILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [X] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

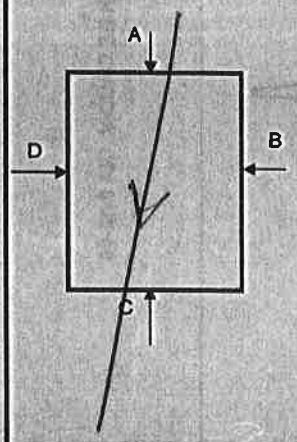
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[X] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0,65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0,58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	40X40

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PRFV	300		R	-1'50
S	PRFV	300		R	-1'50

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
2-01-04	Nº Elemento: 16	ASPINILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

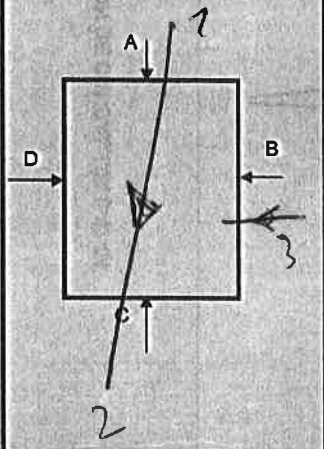
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[x] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] __X__cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	
[x] POZO INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1E	PRFV	300		R	~~1'25~~ 1'40
2S	PRFV	200		R	1'40
3E	H	200		R	1'00

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 3-01-04	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPIALLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 17	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

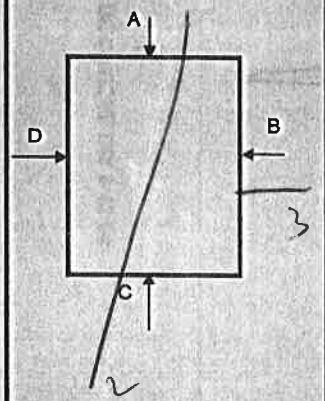
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[x] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] __X__cm
[x] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	
[ ] POZO INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1E	H	300		R	1'08
2S	PRFV	300		R	1'20
3E	H	200		R	1'00

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
7-01-04	Nº Elemento: 18	ASPIRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

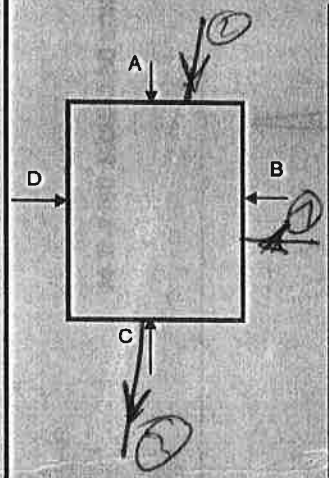
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] ____X____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	40 x 40
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1E	ANULADO			R	1'7
2E	H	300		R	1'03
3E	H	300		R	1'03

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	ANULADO		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/07/05	Nº Elemento: 19	ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	
[X] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

[ ] ACERA		[ ] PARTERRE
[X] CALZADA		[ ] OTROS
[ ] JARDIN		

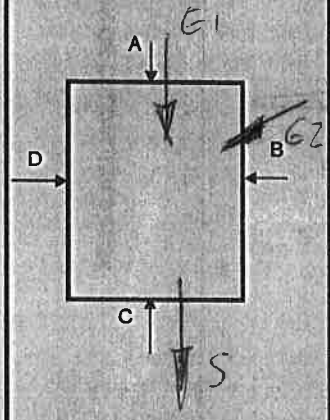
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0,65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0,58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[X] 50 X 57 cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____ X ____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	110		R	1'12
E2	H	200		R	1'12
S	PVC	200		R	0'80

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HAC-I	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 20	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

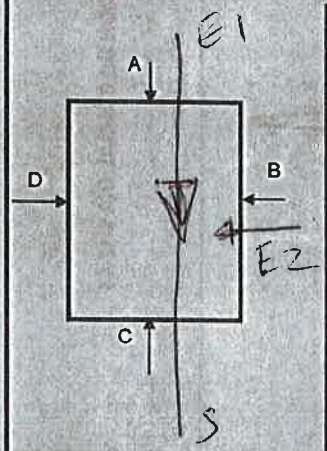
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 30
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0,65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0,58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS

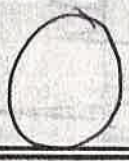


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		R	1'12
E2	PVC	150		R	0'8
S	H	300		R	1'12

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: TRÁS. SANTA MARIA
Nº Brigada	Nº Elemento: 21	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

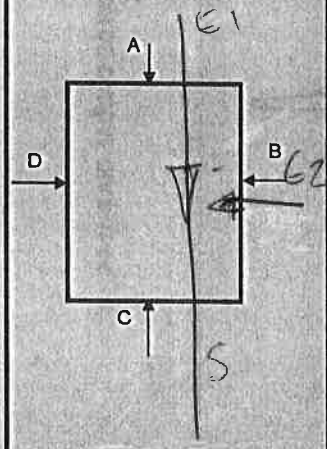
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 50
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____ cm
[x] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___ cm
[ ] POZO INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS

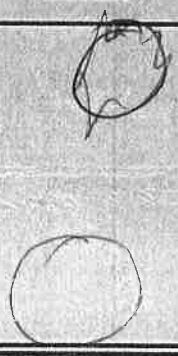


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		R	1'00
E2	PVC	110		R	0'50
S	H	300		R	1'00

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

seipa

DIA: 3/01/25	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: TRAS. STA MARIA
Nº Brigada	Nº Elemento: 22	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

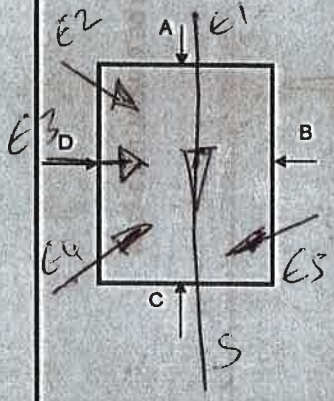
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 50
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	~~PVC~~ H	300		R	0'95
E2	H	300		R	0'78
E3	PVC	110		R	0'80
E4	H	300		R	0'78
E5	PVC	110		R	0'65
S	H	300		R	0'95

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: TRAS. STA MARIA
Nº Brigada	Nº Elemento: 23	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 50
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] __X__cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

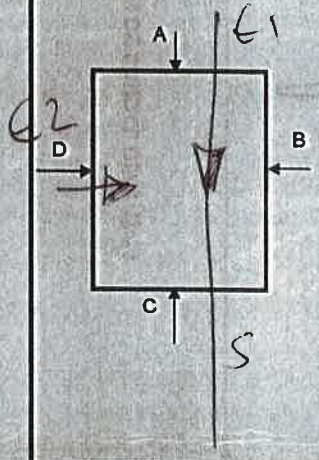
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS

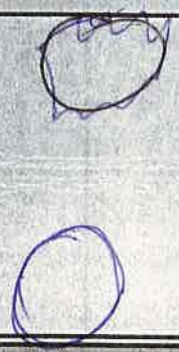
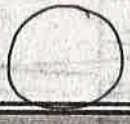


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		R	0'70
E2	H	300		R	0'6
S	H	300		R	0'70

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 3/10/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 24	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

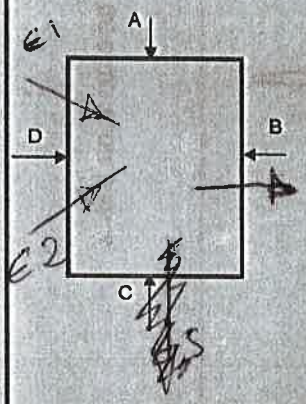
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 35
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] __X__cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC	90		R	0'90
E2	PVC	90		R	0'90
S	HAC	200		R	1'0

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 3/01/25	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 25	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

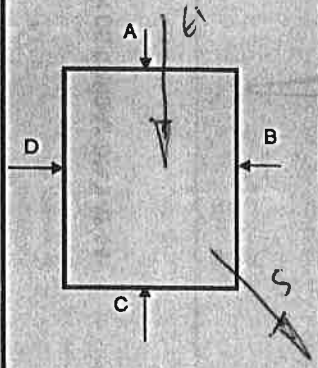
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[x] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[x] FD.NO NORM	[ ] 70X30	1	[x] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[x] 50x35		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	RY	150		P	
S	H	150		P	

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 3/a/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 26	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0,65 cm
- [ ] Ø 0,56 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [x] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [x] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

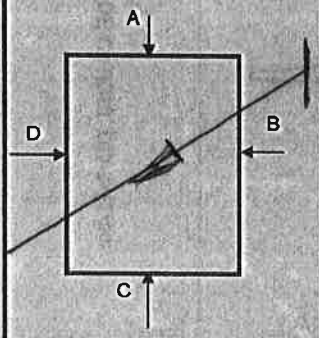
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 75 X 35

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas: 7

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/01/05	Nº Elemento: 27	ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

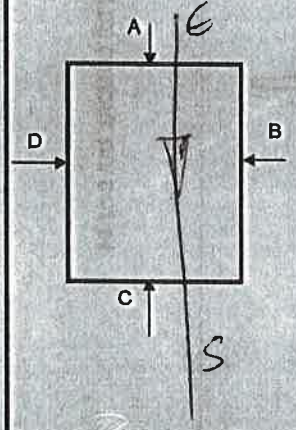
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] 935
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA X	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	200		P	0'9
S	H	200		P	0'9

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 28	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

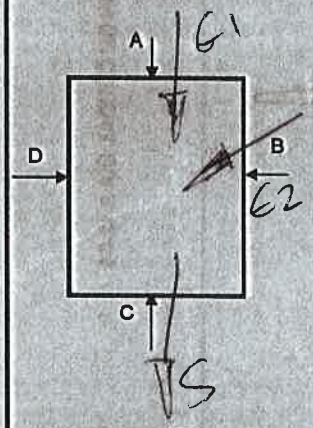
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 35
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[x] FD.NORM	[ ] 60X30	7	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 75x35		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS

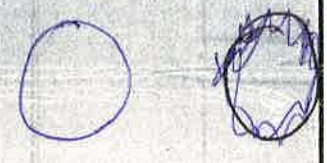


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	~~PRFV~~ H	250		P	0'50
E2	PRFV	150		P	0'40
S	H	250		P	0'78

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 29	ASPRILLA
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [x] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [x] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

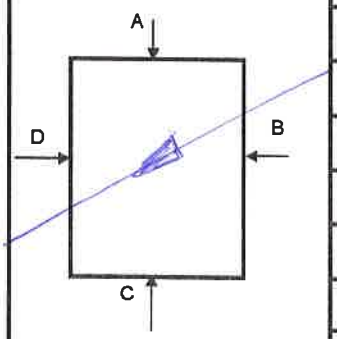
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 75 x 35

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas: 7

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/01/05	Nº Elemento: 30	ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	
[X] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

[X] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

REGISTRO

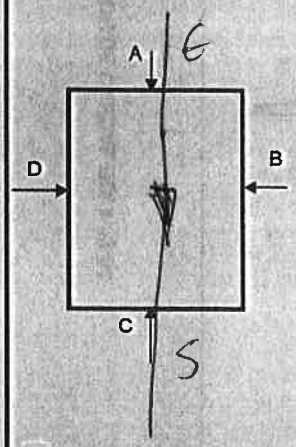
TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 35
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0,58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] __X__cm
[X] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

31

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[X] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[X] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30	8	[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 35X35		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	250		P	0'65
S	H	250		P	0'62

ESTIMADOS
[ ] MATERIAL
[ ] SECCION
[ ] Ø (mm)
[ ] TIPO AGUA
[ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 31	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [x] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [x] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

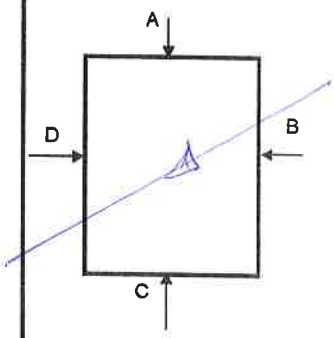
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 75 X 35

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas: 8

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [x] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 32	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [x] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

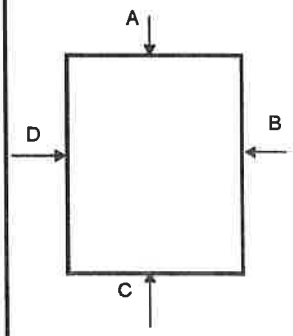
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 50 x 35

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas: 1

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [x] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 33	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

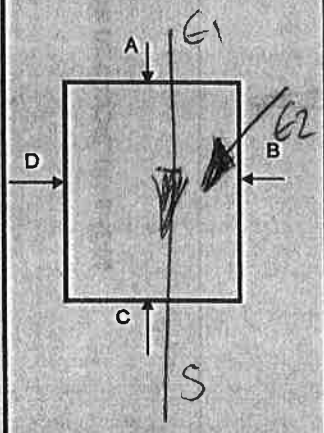
TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] 0135
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] __X__cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

32

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[x] FD.NO NORM	[ ] 70X30	1	[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 0'35x 0'50		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS

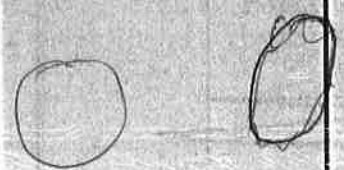


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		P	0'35
E2	PRFV	200		P	0'40
S	H	300		P	0'75

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

seipa

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/01/05	Nº Elemento: 34	LA ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACERA
[X] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[X] CALZADA
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN

UBICACIÓN

[ ] PARTERRE
[ ] OTROS

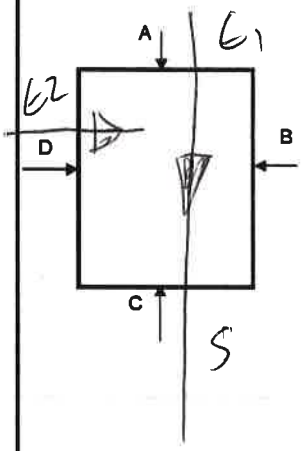
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø60
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[X] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		R	0'86
E2	PVC	110		R	0'70
S	H	300		R	0'86

ESTIMADOS

[ ] MATERIAL
[ ] SECCION
[ ] Ø (mm)
[ ] TIPO AGUA
[ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 35	ASPRILLA
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [x] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [x] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

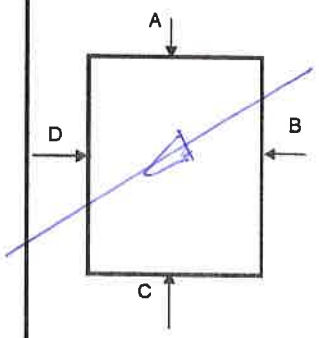
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 35 x 35

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas: 8

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 3/01/25	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 36	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

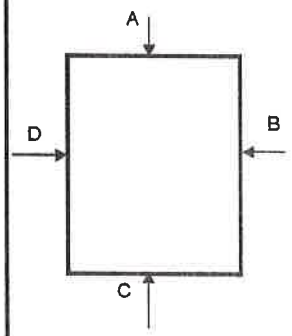
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[x] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 50 X 30		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

seipa

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/9/05	Nº Elemento: 37	ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

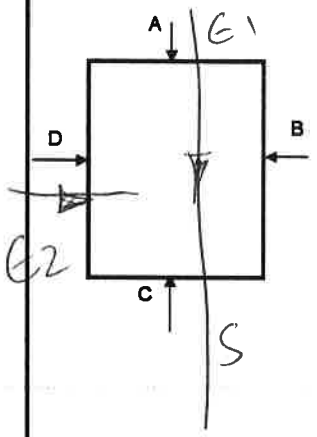
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 60
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		R	0'90
E2	PVC	110		R	0'80
S	H	300		R	0'90

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/01/05	Nº Elemento: 38	ASPRILLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACERA
[X] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[X] CALZADA
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN

UBICACIÓN

[ ] PARTERRE
[ ] OTROS

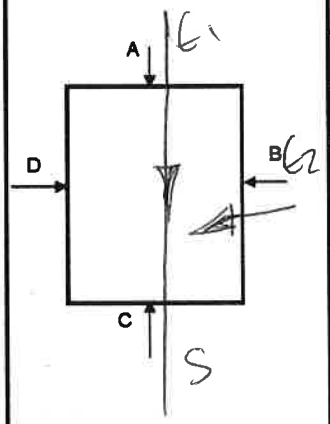
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 60
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		R	1'0
E2	PVC	90		R	
S	H	300		R	1'0

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

seipa

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/01/05	Nº Elemento: 39	LA ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

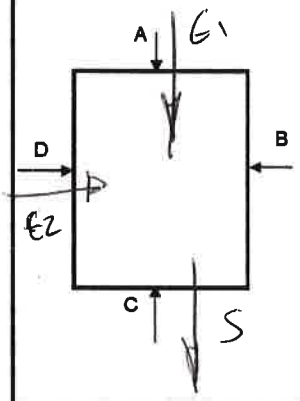
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] 0'35
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[x] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30	1	[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 50x30		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC	110		P	
E2	No se aprec.			P	
S	"			P	

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/01/05	Nº Elemento: 40	LA ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

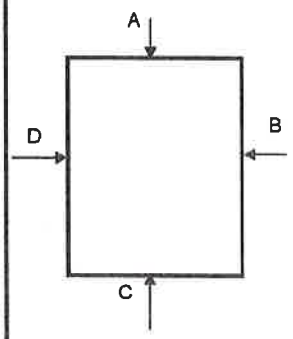
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 50 x 30		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: LA ISLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 41 y [illegible]	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

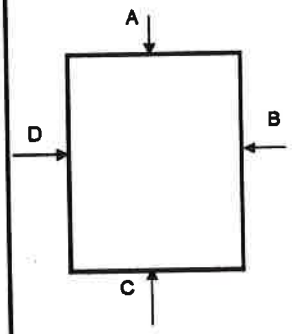
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] __X__cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[x] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 50x15		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/a/05	Nº Elemento: 42	LA ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [x] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

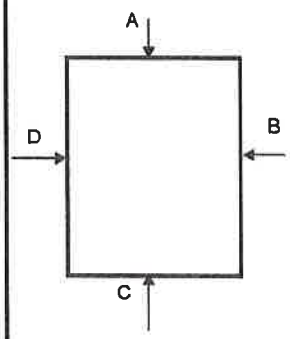
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 50x15

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas: 1

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 3/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: LA ISLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 43, 44	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

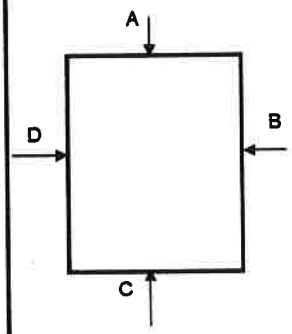
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[x] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 35x40		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
3/01/05	Nº Elemento: 411	LA ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [X] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [X] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

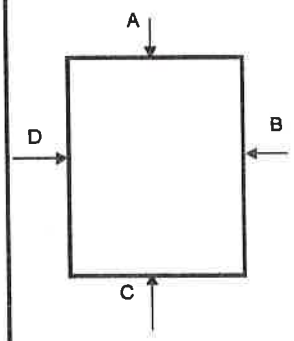
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø _____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[X] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[X] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 35x40		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-04	Nº Elemento: 45	RIO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[X] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

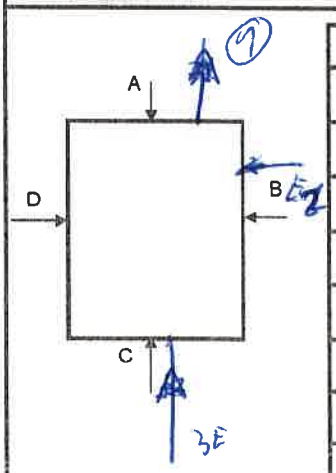
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[X] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[X] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] ___X___cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	
[X] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	PVC	400		R	2'57
2E	PVC	400		R	2'57
3E	PVC	300		R	2'15

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-01-04	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 46	N; O
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACERA
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN

UBICACIÓN

[X] PARTERRE
[ ] OTROS

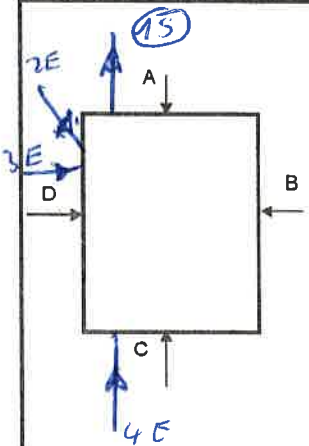
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[X] FUNDICIÓN GRIS	[X] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø _____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	PVC	300		R	1'6
2E	PVC	110		R	0'4
3E	PVC	110		R	0'4
4E	PVC	300		R	1'6

ESTIMADOS

[ ] MATERIAL
[ ] SECCION
[ ] Ø (mm)
[ ] TIPO AGUA
[ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA: 4-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: RIO - PUENTE
Nº Brigada:	Nº Elemento: 47	
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [x] PARTERRE
- [ ] OTROS

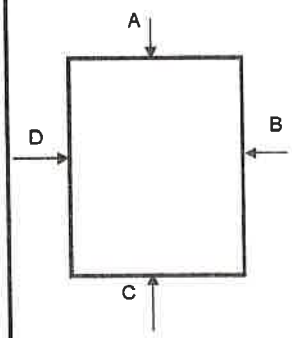
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[x] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] ___X___cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

LLENA DE ARENA

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 48	TRASERA ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [x] OTROS

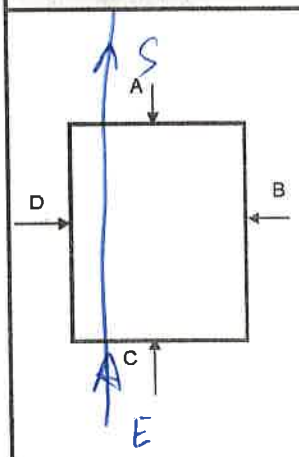
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[x] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	20 30
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	200		R	0'35
S	H	200		R	0'35

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 49	TRAS. ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [x] OTROS

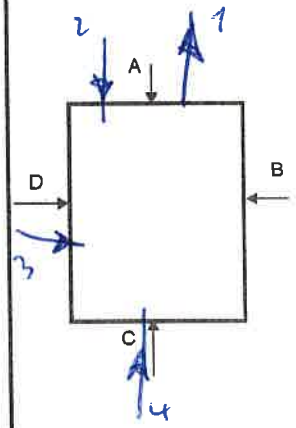
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[x] 0'30
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	H	200		R	1'0
2E	PVC	90		R	0'55
3E	H	200		R	1'0
4E	H	200		R	1'0

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-07-05	Nº Elemento: 50	TRAS. ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[x] ARQUETA	
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] CALZADA	[x] OTROS
[ ] JARDIN	

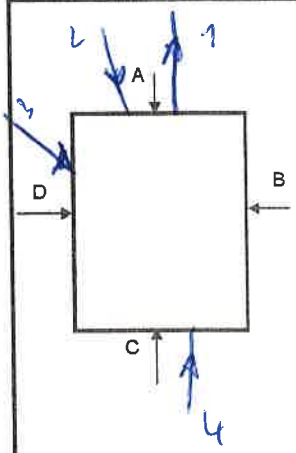
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	PRFV	200		R	1'2
2E	PVC	90		R	0'9
3E	H	200		R	0'9
4E	~~H~~ PRFV	200		R	1'2

ESTIMADOS

[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

ANEXO II. FICHAS DE CAMPO DE LA RED DE SANEAMIENTO (51 A 100)

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-04	Nº Elemento: S1	TRAS. ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	[x]	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

[x]	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

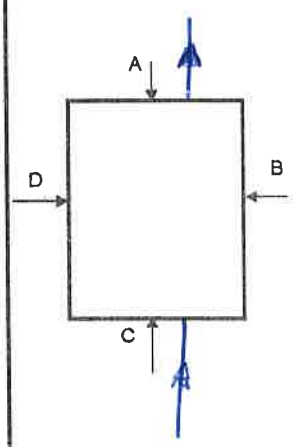
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	[x] Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___x___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	200		R	1'45
S	H	200		R	1'45

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCIÓN Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-07-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: TRAS. IGLESIA
Nº Brigada	Nº Elemento: 52	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
☐ TRAMO	☒ ARQUETA		☒ ACERA	☐ PARTERRE
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.		☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO		☐ JARDIN	

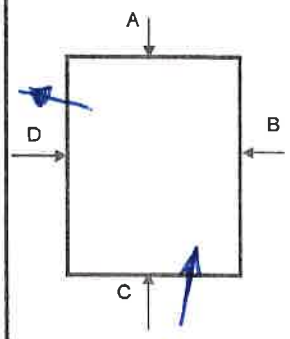
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☒ 0,25
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☒ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☐ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø ____cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ ___X___cm
☒ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50		IMBORNAL
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30	Nº de Rejillas	☐ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ___X___		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	200		R	1'45
S	H	200		R	1'45

ESTIMADOS	
☐	MATERIAL
☐	SECCION
☐	Ø (mm)
☐	TIPO AGUA
☐	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-07-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ISLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 53	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
TRAMO	ARQUETA		ACERA	PARTERRE
REGISTRO	ELEMENTO ACC.		CALZADA	OTROS
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO		JARDIN	

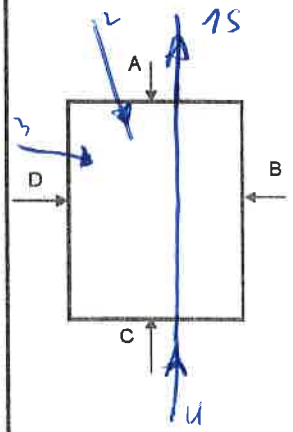
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	SIFONICO
BUZÓN	FD.NORM	60X30		NO SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO COMPR.
LINEAL	HORMIGÓN	____x____		
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	H	400		R	3'45
2	H	400		R	1'70
3	H	400		R	1'75
4	H	400		R	3'45

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ISLA
Nº Brigada:	Nº Elemento: 54	
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

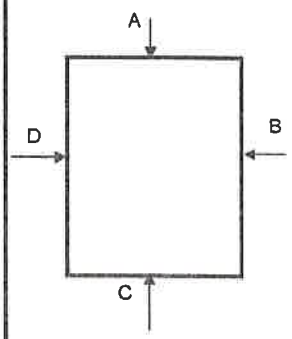
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[x] REJILLA	[x] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas: 1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 35 x 40		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 55	I > CA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

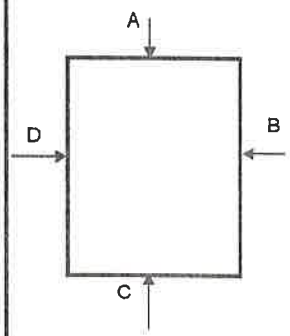
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[x] REJILLA	[x] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS	35 40		

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-07-05	Nº Elemento: 56	ISLA 14
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

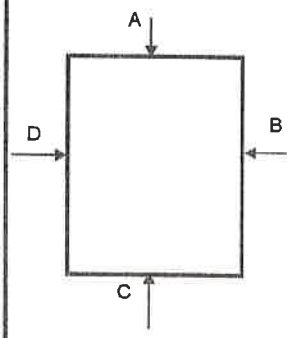
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø _____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[x] REJILLA	[x] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 30 x 40		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T_1 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-04	Nº Elemento: 57	ISLA 14
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
TRAMO	ARQUETA		ACERA	PARTERRE
REGISTRO	ELEMENTO ACC.		CALZADA	OTROS
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO		JARDIN	

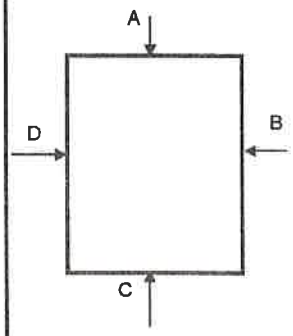
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	1	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	20 x 50		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
MATERIAL
SECCION
Ø (mm)
TIPO AGUA
PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ISLA Nº 1
Nº Brigada	Nº Elemento: 58	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [x] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [x] 035
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

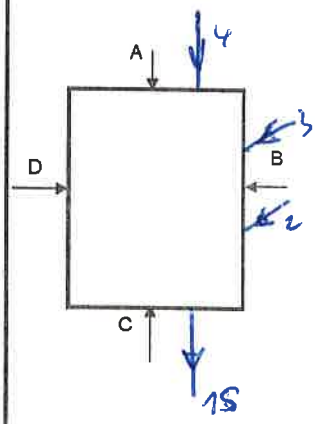
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1	PVC	110		R	0'65
2	PVC	110		R	0'60
3	PVC	110		R	0'60
4	PVC	110		R	0'65

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA: E	FIBROCEMENTO: FC	PVC: PVC	CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA: CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL: FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA: OF	FUNDICION GRIS: FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES: P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV		
MIXTAS: M	POLIETILENO: PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA: 4-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ISLA 3
Nº Brigada	Nº Elemento: 59	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

TRAMO	ARQUETA	
X REGISTRO	ELEMENTO ACC.	
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

X ACERA	PARTERRE
CALZADA	OTROS
JARDIN	

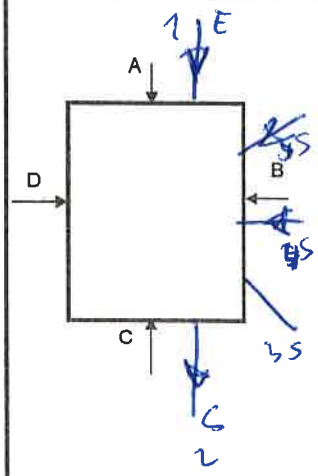
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	X FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
X POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1E	PVC	110		R	0'75
1S	PVC	110		R	0'75
3S	PVC	110		R	0'40
4S	PVC	110		R	0'55
5S	PVC	110		R	0'2

ESTIMADOS

	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
24-01-05	Nº Elemento: 60	ISLA 3
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

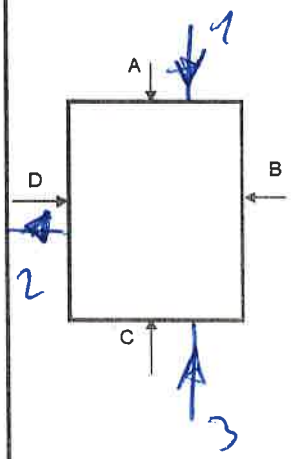
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	X 0'37
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	X FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1E	PVC	125		R	1'0
2S	PVC	125		R	1'20
3E	PVC	110		R	1'12

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 61	ISLA Nº3
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [x] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [x] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

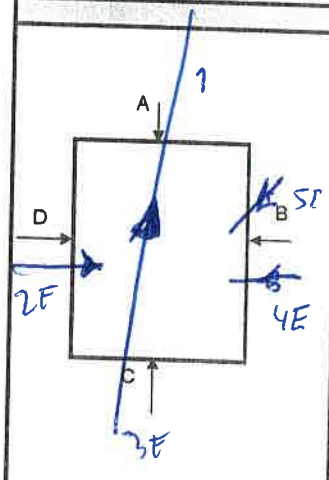
DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1 S	H	400		R	4'35
2 E	H	200		P	1'90
3 E	H	400		R	4'35
4 E	H	200		R	1'35
5 E	H	200		P	1'15

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-09-24	Nº Elemento: 62Y	ISLA N3
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO		ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

	ACERA		PARTERRE
X	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

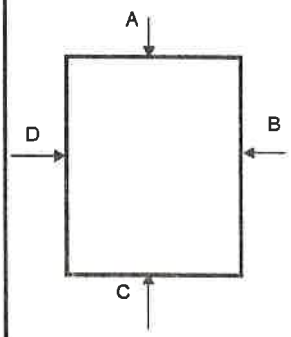
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
X REJILLA	X F.GRIS	50X50		IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	Nº de Rejillas	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30	1	NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	40 x 40		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ISLA Nº3
Nº Brigada:	Nº Elemento: 63	
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [x] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

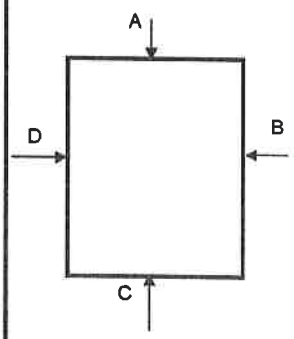
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 30 x 40

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas: 1

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-07-05	Nº Elemento: 64	ISLA Nº 3
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
TRAMO	ARQUETA		ACERA	PARTERRE
REGISTRO	ELEMENTO ACC.		CALZADA	OTROS
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO		JARDIN	

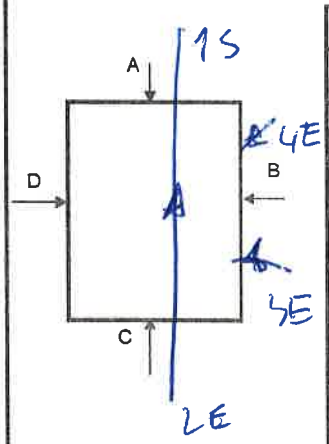
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	0'35
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	PVC	125		R	0'9
2	PVC	125		R	0'9
3	PVC	110		R	0'5
4	PVC	40		R	0'25

ESTIMADOS
MATERIAL
SECCION
Ø (mm)
TIPO AGUA
PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

seipa

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-07-05	Nº Elemento: 65	ISLA N 3
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

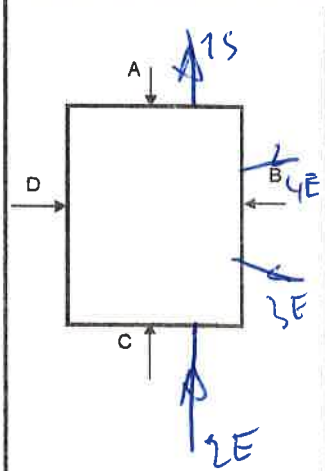
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] 0'35
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	PVC	125		R	0'65
2E	PVC	110		R	0'65
3E	PVC	110		R	0'40
4E	PVC	110		R	0'40

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 66	ISLA N 5
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[X] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

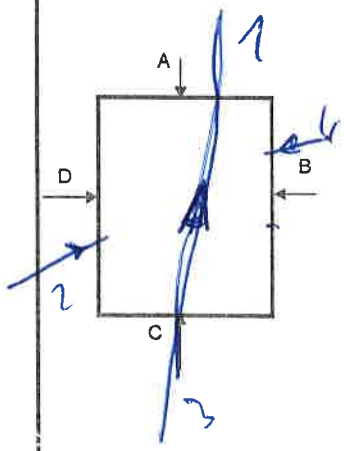
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[X] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[X] Ø 100 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___ cm
[X] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1	H	400		R	3'05
2	H	400		R	2'18
3	H	200		R	3'05
4	H	400		R	1'30

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4/01/05	Nº Elemento: 67	ISLA 5
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO		ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

	ACERA		PARTERRE
X	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

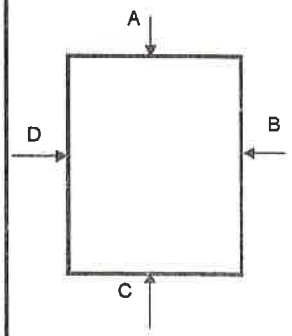
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
X REJILLA	X F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	1	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		X NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	30x40		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-07-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 68	ISLA Nº 5
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [x] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

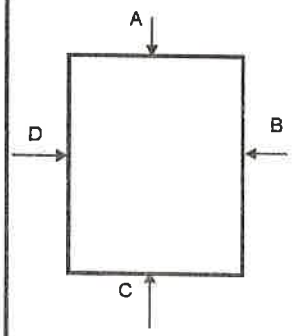
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [x] 30x 40

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas: 1

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 69	ISLA Nº 22
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
TRAMO	ARQUETA		ACERA	PARTERRE
REGISTRO	ELEMENTO ACC.		CALZADA	OTROS
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO		JARDIN	

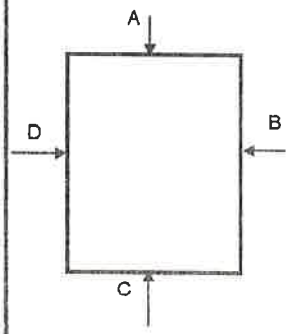
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0,65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	1	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	30x40		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
MATERIAL
SECCION
Ø (mm)
TIPO AGUA
PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 70	ISLA Nº 11
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [X] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [X] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [X] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [X] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [X] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 60 X60 cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

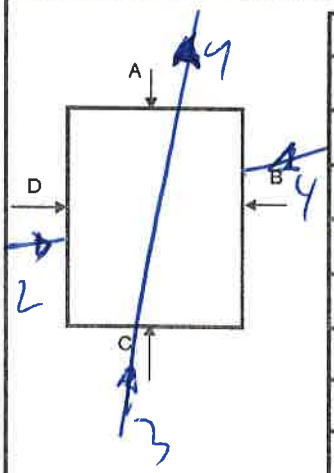
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	H	400		R	2'30
2E	H	200		R	1'0
3E	H	400		R	2'30
4E	H	200		R	2'10

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA: E	FIBROCEMENTO: FC	PVC: PVC	CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA: CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL: FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA: OF	FUNDICION GRIS: FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES: P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV		
MIXTAS: M	POLIETILENO: PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 71	ISLA 11
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO		ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

	ACERA		PARTERRE
X	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

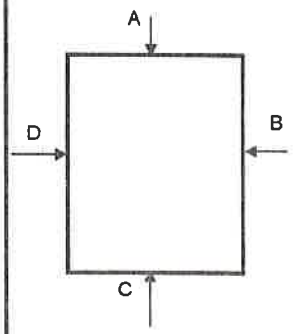
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
POZO	_____		_____	
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
X REJILLA	X F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	1	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	30 x 40		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 72	ISLA 11
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

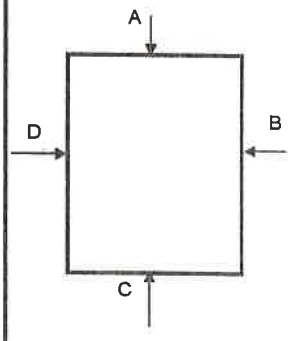
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[x] REJILLA	[x] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 30 x 40		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 73	ISLA 11
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO		ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

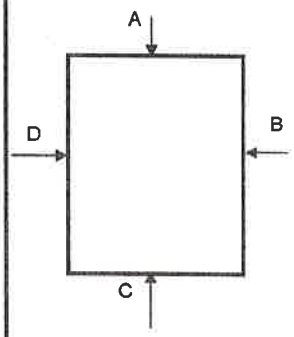
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
X REJILLA	X F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	1	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	30 x 40		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ISCA 11
Nº Brigada	Nº Elemento: 74	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

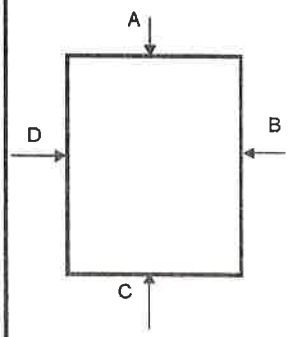
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA	
[x] REJILLA	[x] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas: 1	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 30x40		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 75	ISLA 17
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

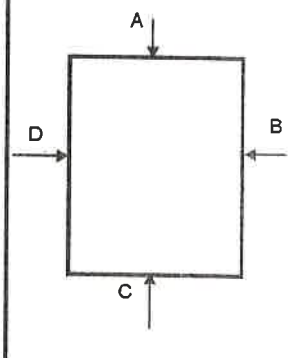
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[x] REJILLA	[x] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 30x40		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 76	ISLA CON PUENTE
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[X] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

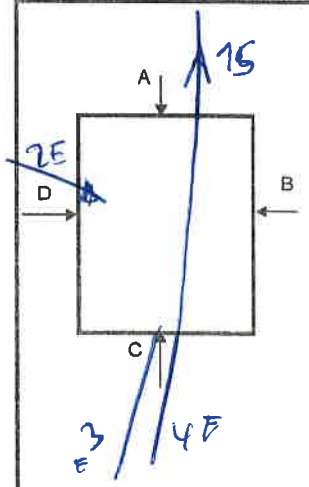
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[X] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[X] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] ___X___cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	H	400		R	1'55
2E	H	200		R	1'30
3E	H	300		R	1'35
4E	H	400		R	1'55

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 77	ISLA PUENTE
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

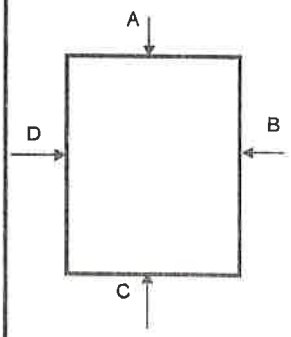
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø _____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[x] REJILLA	[x] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[x] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___x60X60		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 78	ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

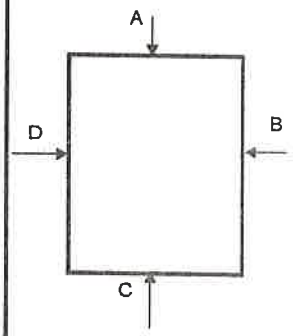
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[x] REJILLA	[x] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 30 x 40		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 79	ISLA
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [x] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

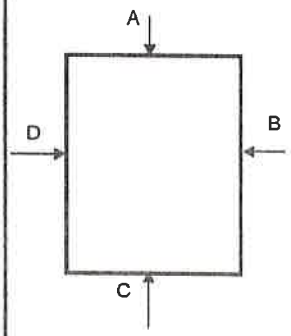
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 20x40

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas: 1

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4.07.05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ISLA
Nº Brigada	Nº Elemento: 80	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO		ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

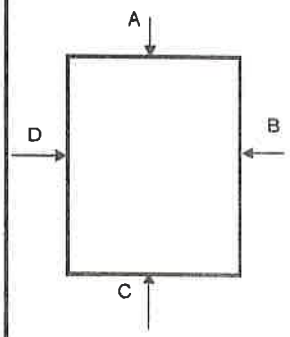
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
X REJILLA	X F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	1	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	30 x 40		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- MATERIAL
- SECCION
- Ø (mm)
- TIPO AGUA
- PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: Rio MARG'
Nº Brigada	Nº Elemento: 81	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [x] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [x] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [x] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

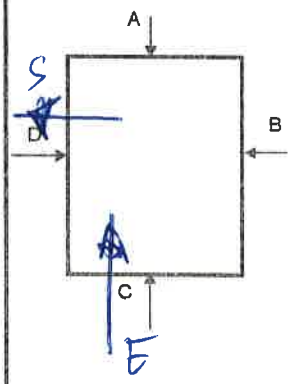
DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S	PRFV	300		R	1'6
E	PRFV	300		R	1'2

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

seipa

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-07-05	Nº Elemento: 82	Río M. D.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [x] OTROS

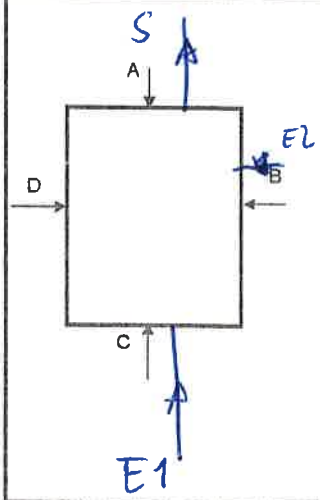
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[x] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] 40 X40 cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S1	PVC	300		R	0'75
E1	PVC	300		R	0'75
E2	PVC	110		R	0'2

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 83	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [x] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [x] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____ cm
- [ ] 40 X 60 cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

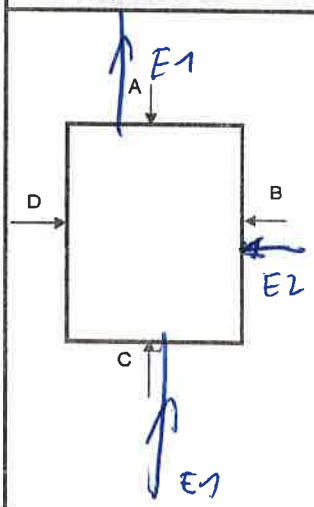
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S1	PVC	300		R	0'65
E1	PVC	300		R	0'40
E2	PVC	110		R	0'2

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 84	Río M. D. (BBV)
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [x] OTROS

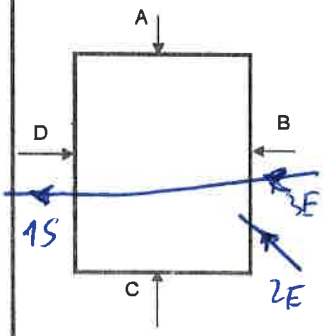
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[x] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	H	400			1'7
2E	PVC	110			0'5
3E	H	400			1'7

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 4-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: RIO M.D. (BBM)
Nº Brigada	Nº Elemento: 85	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
TRAMO	X ARQUETA		ACERA	PARTERRE
REGISTRO	ELEMENTO ACC.		CALZADA	X OTROS
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO		JARDIN	

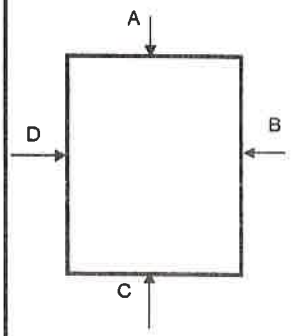
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	X FUNDICIÓN GRIS	X Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

ATASCADA

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-07-05	Nº Elemento: 86	R.º M. D. (Bou)
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [x] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [x] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [x] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø _____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

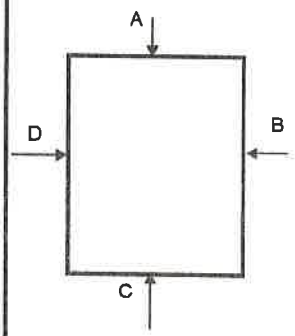
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

ATASCADA

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4-01-05	Nº Elemento: 87	ELADIO BUSTAMANTE
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
☐ TRAMO	☒ ARQUETA		☒ ACERA	☐ PARTERRE
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.		☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO		☐ JARDIN	

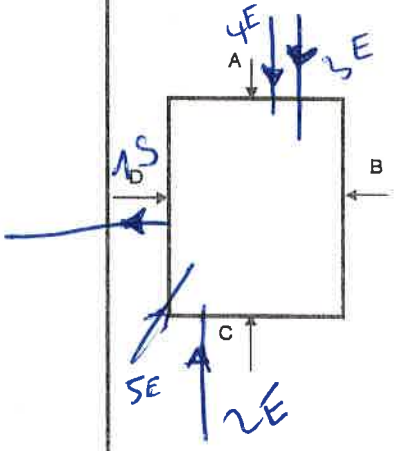
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☒ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☐ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø ____cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ 100X100 cm
☒ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50		☐ SIFONICO
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30	Nº de Rejillas	☐ NO SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO COMPR.
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ____X____		
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1S	H	400		R	2'7
2	H	400		R	2'7
3	H	400		R	2'7
4	H	200		R	1'6
5	PVC	110		R	0'9

ESTIMADOS	
☐	MATERIAL
☐	SECCION
☐	Ø (mm)
☐	TIPO AGUA
☐	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10-01-05	Nº Elemento: 88	ELADIO BUSTAMANTE Nº 22
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [x] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [x] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS

DIMENSIÓN TAPA

- [x] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

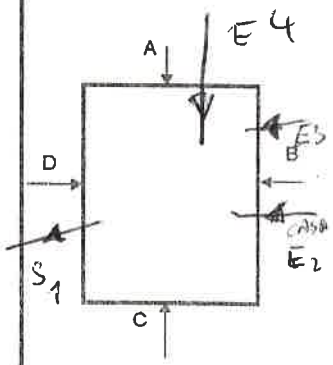
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
1 S	H	200?		R	2"5
2 E	H	200		R	2'0
3 E	PVC	50		R	0'2
4 E	H	200?		R	2'5

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
1	3 2		4

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 89	ELADIO BUSTAMANTE
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
☐ TRAMO	☒ ARQUETA		☒ ACERA	☐ PARTERRE
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.		☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO		☐ JARDIN	

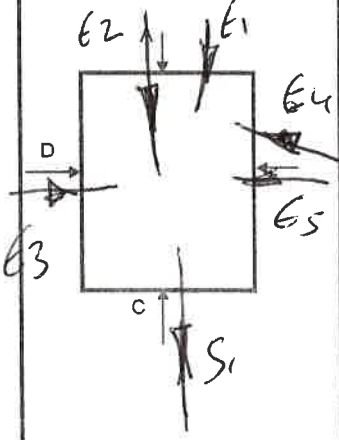
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☒ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☒ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☒ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø ____cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ ___X___cm
☒ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50	Nº de Rejillas	☐ SIFONICO
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30		☐ NO SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO COMPR.
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ____X____		
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC	110		P	0'15
2	H	200?		R	1'05
3	H	200		R	1'05
4	PVC	50		P	0'10
5	H	200		R	1.05
S1	H	200		R	1'05

ESTIMADOS	
☐	MATERIAL
☐	SECCION
☐	Ø (mm)
☐	TIPO AGUA
☐	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 90	C/ADIO BUSTAMANTE
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

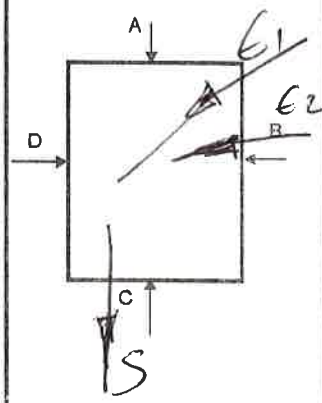
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0,65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 60 x 60 cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____ X ____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS

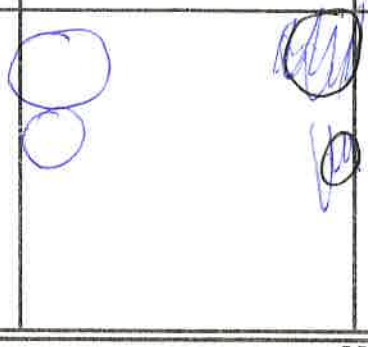
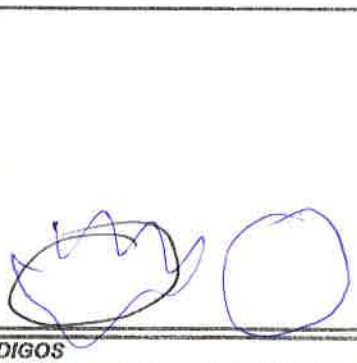


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		R	0'8
2	PVC	32		P	0'2
S	H	200		R	0'8

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 91	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [X] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [X] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [X] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [X] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [X] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

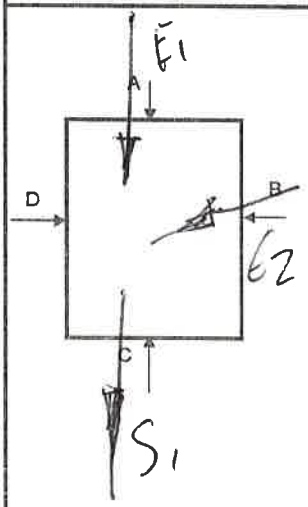
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		R	0'65
E2	PVC	32		P	0'15
S	H	200		R	0'65

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 92	E. Bustante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

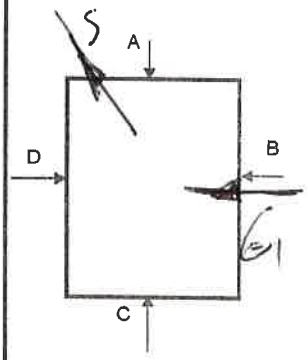
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 50 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] X cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC	110		R	0'58
S	H	150		R	0'58

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 93	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☒ ARQUETA	☐ ELEMENTO ACC.
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

☒ ACERA	☐ PARTERRE
☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ JARDIN	

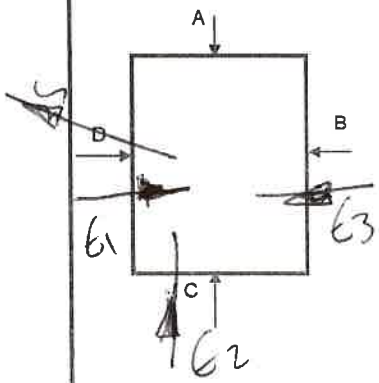
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☒ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø 50 cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ X cm
☒ POZO INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___X___	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30		☐ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ___X___		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		R	0'95
E2	H	200?		R	0'87
E3	H	200		R	0'84
S.	H	200?		R	1'30

ESTIMADOS	
☐	MATERIAL
☐	SECCION
☐	Ø (mm)
☐	TIPO AGUA
☐	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 94	C. Bustamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

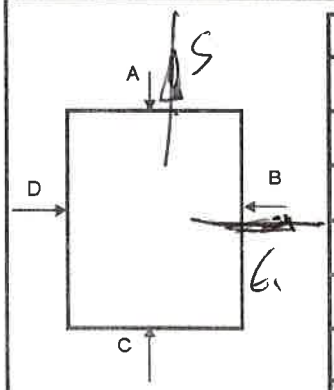
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	X FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 50 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	X cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA	IMBORNAL
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	SIFONICO
BUZÓN	FD.NORM	60X30		NO SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO COMPR.
LINEAL	HORMIGÓN	X		
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
6	FC	150		R	0'73
S	H	150		R	0'75

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 95	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☒ ARQUETA	
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

☒ ACERA	☐ PARTERRE
☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ JARDIN	

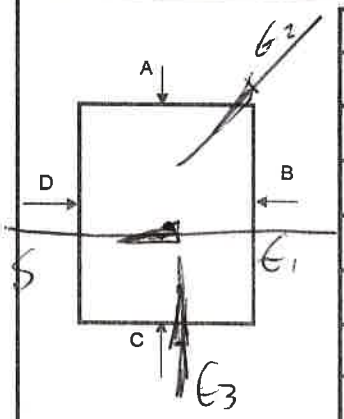
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☒ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø 60 cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ X cm
☒ POZO				
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA X	IMBORNAL
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50	Nº de Rejillas	☐ SIFONICO
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30		☐ NO SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO COMPR.
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ X		
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
G1	H	200		R	1'10
G2	H	200		R	1'0
S	H	200		R	1'10
G3	H	200		R	1'0

ESTIMADOS
☐ MATERIAL
☐ SECCION
☐ Ø (mm)
☐ TIPO AGUA
☐ PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 96	E. B.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

TRAMO	ARQUETA	
X REGISTRO	ELEMENTO ACC.	
X IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

X ACERA	PARTERRE
CALZADA	OTROS
JARDIN	

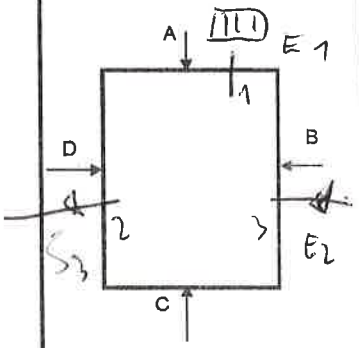
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
X POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	1	X SIFONICO
X MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	15x40		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	200		P	0'4
E	H	300		P	0'6
S	H	200		P	0'6

ESTIMADOS

- MATERIAL
- SECCION
- Ø (mm)
- TIPO AGUA
- PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 97	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

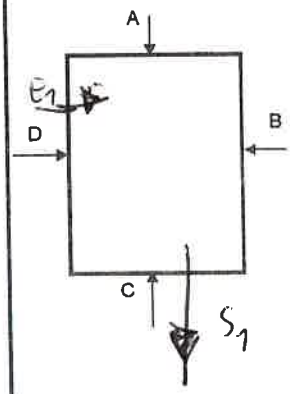
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø _____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[x] BUZÓN	[x] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[x] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200			0'38
S1	H	300			0'65

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 10-01-05	Cliente: **AYTO. DE VILLASANA**	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E.B.
Nº Brigada	Nº Elemento: 98	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

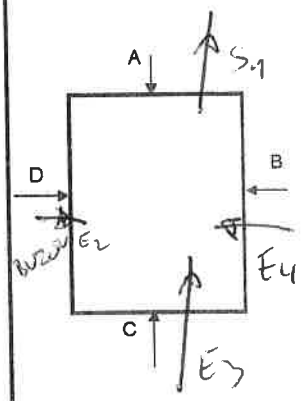
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[x] FD.NORM	[ ] 60X30	—	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[x] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[x] 60 x 60		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S1	H	300			0'9
E2	~~H~~	200			0'3
E3	H	300			0'6
E4	H	300			0'3

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10-01-24	Nº Elemento: 99	E. D.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO		ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

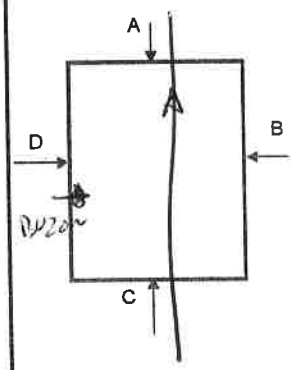
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	X 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
X BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	X HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		P.	0'8
S	H	300		P.	0'8
E	H	200		P.	0'4

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10-01-05	Nº Elemento: 100	E. B.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [x] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

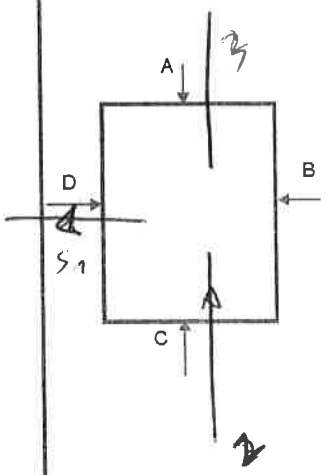
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[x] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[x] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S1	H	400		P.	1'45
E1	H	300		P.	1'20
E2	H	300		P.	1'20

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

PLUVIALES.

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

ANEXO III. FICHAS DE CAMPO DE LA RED DE SANEAMIENTO (101 A 152)

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10-01-05	Nº Elemento: 101	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

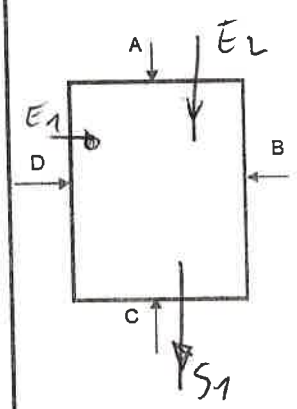
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[x] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[x] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[x] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S1	H	300		P.	1'10
E1	H	200		P.	0'4
E2	H	300		P.	1'70

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10-01-05	Nº Elemento: 102	E.B.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

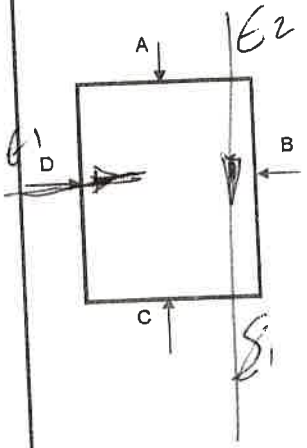
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ___ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 40X40cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___X___	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[x] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H				
E2	H	200 ?		P	?
S1	H	20?		P	?

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 103	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

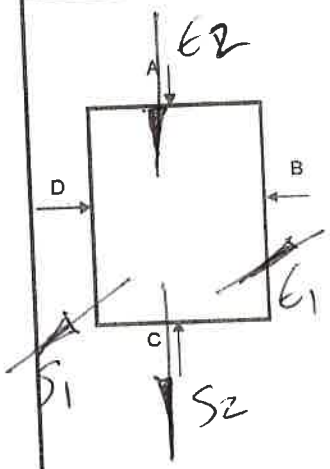
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___ cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PRFV	150		R	1'00
E2	H	300		P	0'90
S1	PVC	150		R	1'0
S2	H	300		P	0'90

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 104	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

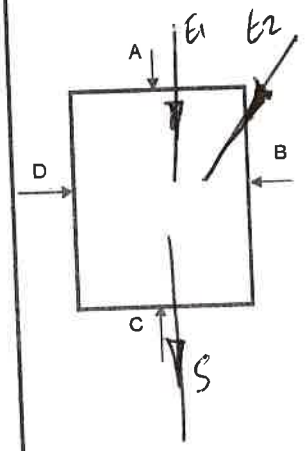
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] ___X___ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS _____		[ ] OTROS _____	
[X] POZO INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E_1	H	300		R	0'65
E_2	PVC	150		R	0'65
S_1	H	300		R	0'65

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 105	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø 50 cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

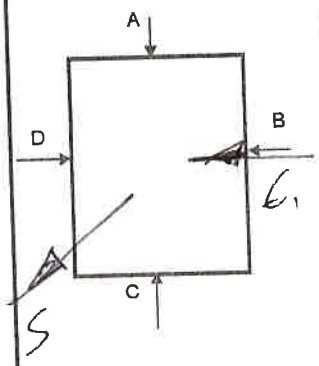
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC	150		R	0160
S	PVC	150		R	0160

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 106	C. Bustamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____ cm
- [ ] 60X60 cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

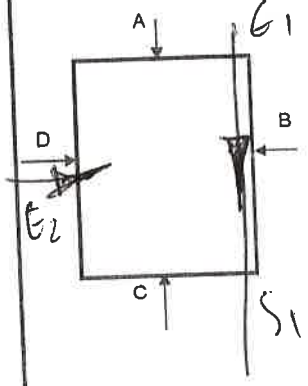
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		P	0'85
E2	H	300		P	0'?
S1	H	300		P	0'85

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA: E	FIBROCEMENTO: FC	PVC: PVC	CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA: CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL: FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA: OF	FUNDICION GRIS: FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES: P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV		
MIXTAS: M	POLIETILENO: PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 107	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø 0'60 cm
- [ ] ___X___ cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

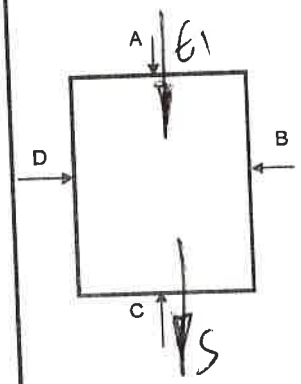
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	100		P	0'85
S	H	300		P	0'65

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 108	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

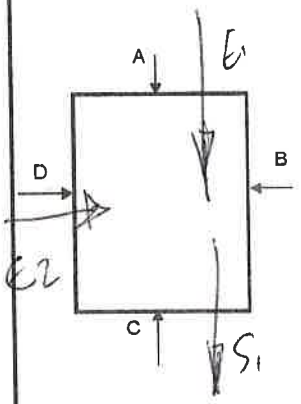
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[X] OTROS	[ ] 60X60cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC	20		P	0'60
S1	H	20		P	0'60

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 109	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 40 X ___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

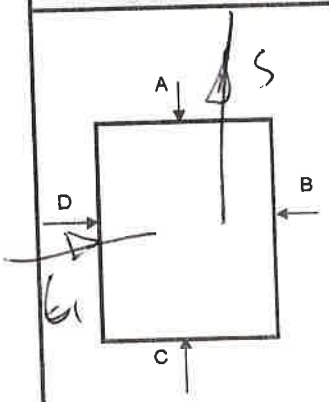
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	20		P	~~0'1~~
S	H	20		P	0'7

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 110	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

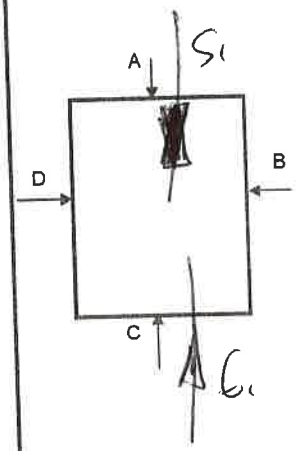
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___ cm
[X] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H			P	1'00
S	H			P	1'00

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 111	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☒ ARQUETA	
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

☒ ACERA	☐ PARTERRE
☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ JARDIN	

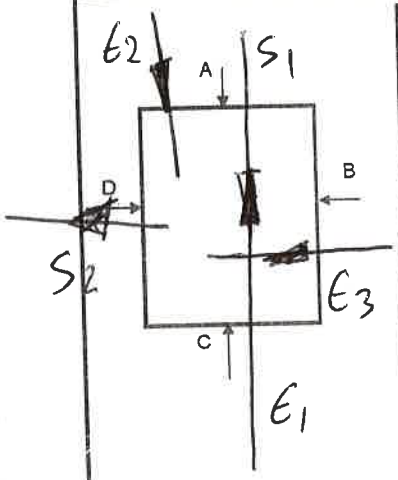
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☒ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 60 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ ___X___ cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	
☒ POZO				
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___X___	IMBORNAL
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50	Nº de Rejillas	☐ SIFONICO
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30		☐ NO SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO COMPR.
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ___X___		
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	350		P	1'30
S1	H	350		P	1'30
E2	H	200		R	1'20
S2	H	350		P	1'20
E3	PVC	125		P	1'05

ESTIMADOS
☐ MATERIAL
☐ SECCION
☐ Ø (mm)
☐ TIPO AGUA
☐ PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 12	C. Bustasemente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

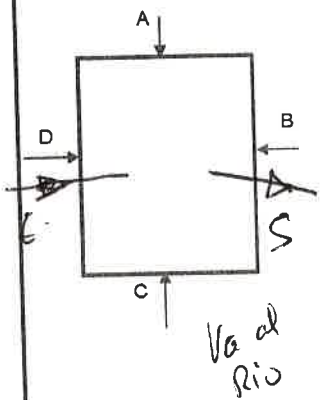
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 40X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	150		P	
S	H	150		P	

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 113	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

[X] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

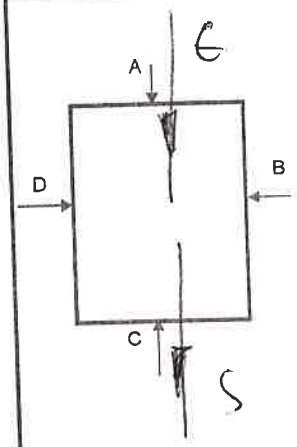
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] X cm
[X] POZO INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____ X ____	IMBORNAL
[X] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[X] FD.NORM	[ ] 60X30	1	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[X] 60 x 15		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	250		P	0'85
S	H	250		P	0'90

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 114	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[ ] ARQUETA	[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[X] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

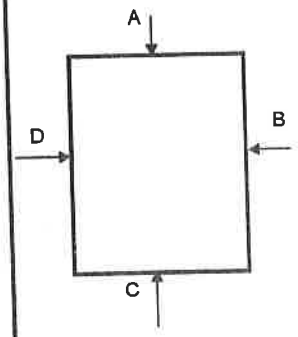
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[X] REJILLA	[X] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	/	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 60x15		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 115	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

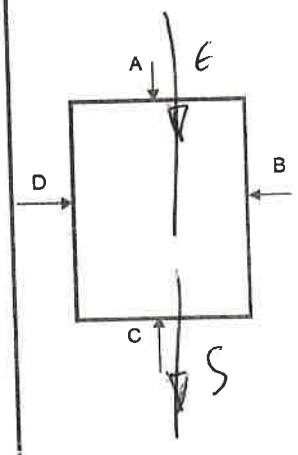
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[x] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ____X____cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		R	2'0
S	H	300		R	2'10

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 10/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E Bustamante
Nº Brigada	Nº Elemento: 116	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO			UBICACIÓN	
☐ TRAMO	☑ ARQUETA		☑ ACERA	☐ PARTERRE
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.		☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO		☐ JARDIN	

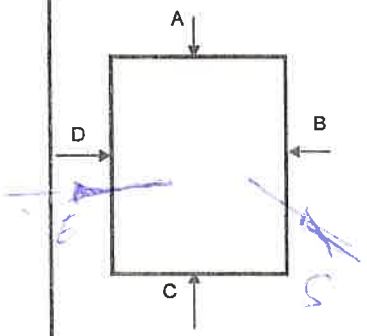
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☑ SIN LEYENDA	☐ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☑ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø ____cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☑ OTROS	☐ 40 X ___cm
☑ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
☑ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30		☑ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ____X____		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		P	2'70
S	H	200		P	0'2

ESTIMADOS	
☐	MATERIAL
☐	SECCION
☐	Ø (mm)
☐	TIPO AGUA
☐	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA: E	FIBROCEMENTO: FC	PVC: PVC	CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA: CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL: FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA: OF	FUNDICION GRIS: FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES: P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV		
MIXTAS: M	POLIETILENO: PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 10/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Elemento: 117	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 40 X ___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

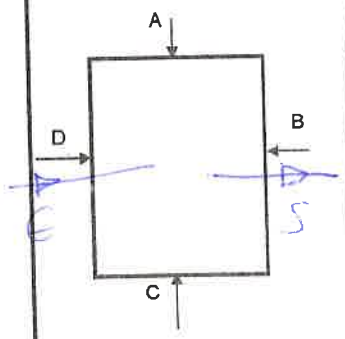
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	-		P	
S	H	200		P	0'65

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 118	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[X] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[X] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

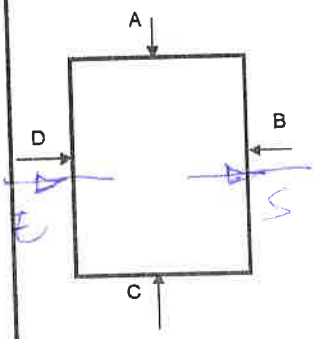
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[X] OTROS	[ ] 40 X ____cm
[X] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[X] SIFONICO
[X] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H			P	—
S	H	20x		P	0'4

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 119	C. Bustamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

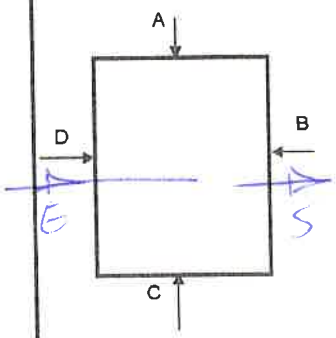
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 40 X ___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____x____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H			P	
S	H	200		P	0153

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 120	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

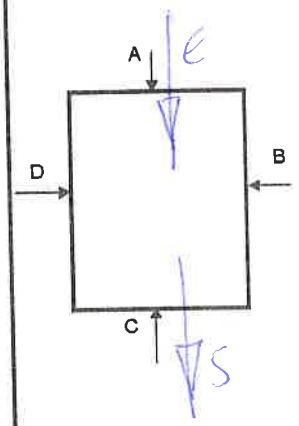
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[x] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	250		P	1'0
S	H	250		P	1'0

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 121	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

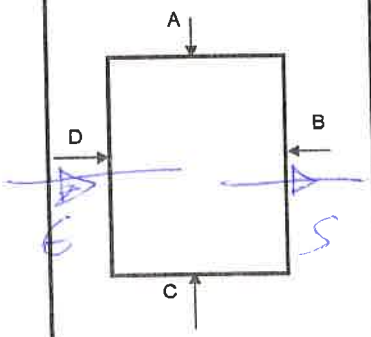
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 40 X ___cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H			P	
S	H	200		P	0'65

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 10/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Elemento: 122	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø 60 cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

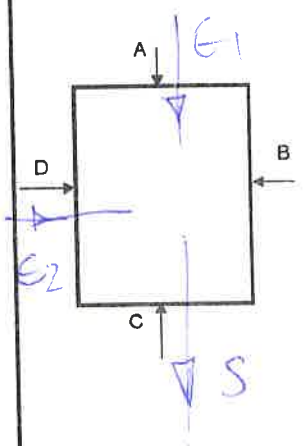
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		P	1'10
E2	H	▭		P	
S	H	200		P	1'10

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			▭

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 123	E. Bustamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 40 X ___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

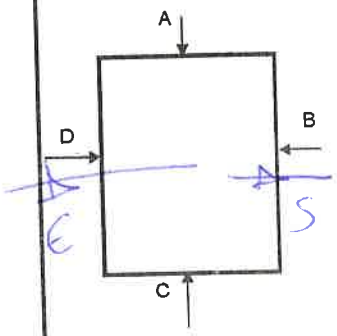
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	
S	H	200		P	0'80

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 124	E. Bustamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

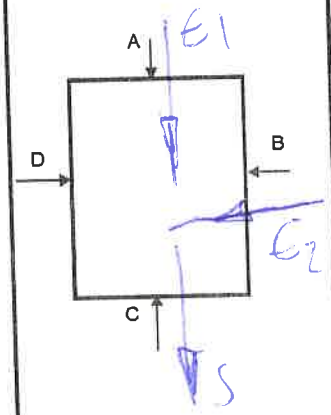
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	150		P	0'75
E2		Irregular		P	0'6
S	H	200		P	0'9

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		IRREGULAR
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 125	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

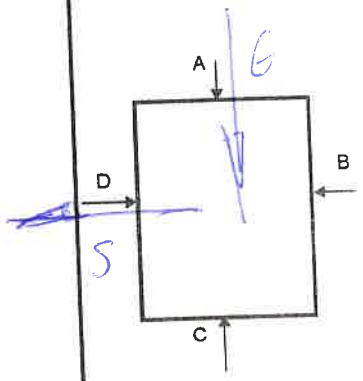
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H		450	P	
S	H	Irregular		P	

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 126	E. Bastamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

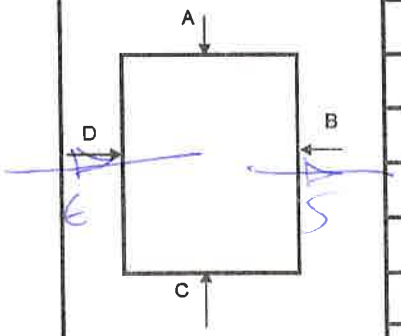
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		X OTROS	60X cm
X POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
X BUZÓN	FD.NORM	60X30		X SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	▭		P	
S	H	150		P	0'50

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			▭

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 127	C. Bustamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 70 X ____cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

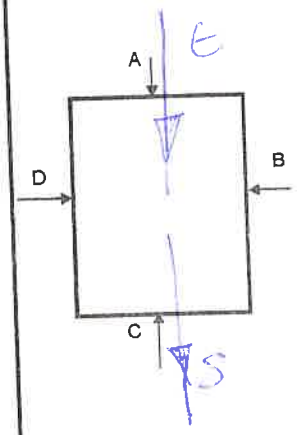
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	200		R	1'5
S	H	250		R	1'5

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 128	E. Bastante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

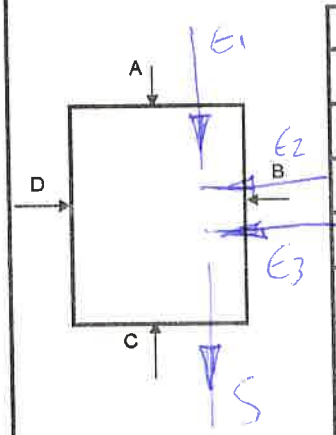
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 50 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1		?		RM	1'30
E2	PVC	110		RM	1'25
E3	PVC	110		RM	1'25
S		?		M	1'30

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 10/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E. Bustamente
Nº Brigada	Nº Elemento: 129	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø 60 cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

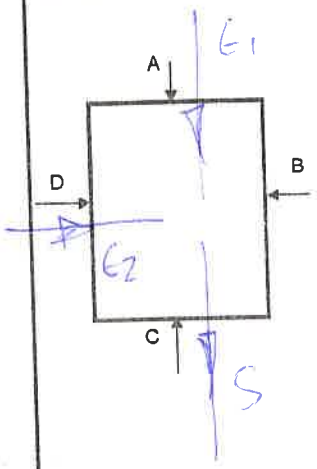
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	LI	450		P	0'50
E2	LI	150		P	0'75
S	LI	450		P	0'20

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 130	E. Bastamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [X] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [X] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [X] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [X] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø 60 cm
- [ ] X cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

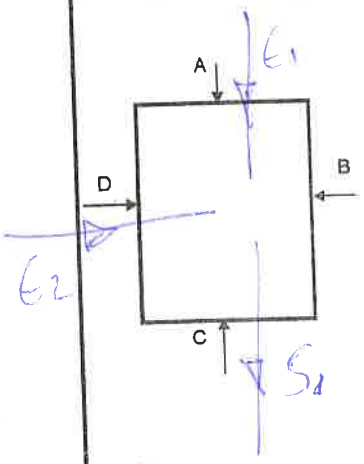
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] X

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	4,50		P	0'90
E2	H	150		P	0'40
S	H	4150		P	0'90

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

seipa

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 131	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

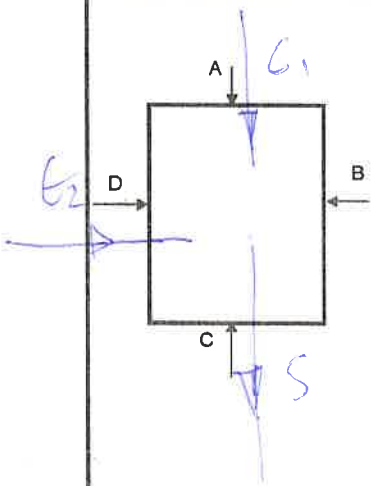
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] X cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___ X ___	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	1,00		P	0'80
E2	H	150		P	0'45
S	H	1,00		P	0'80

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 132	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ]
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ]
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ]

UBICACIÓN

[X] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

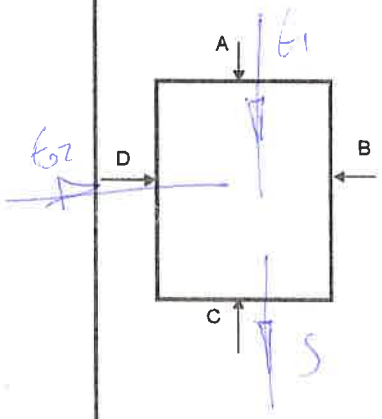
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] X cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	400		P	0'85
E2	H	150		P	0'40
S	H	400		P	0'35

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 133	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACERA	[X] PARTERRE
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

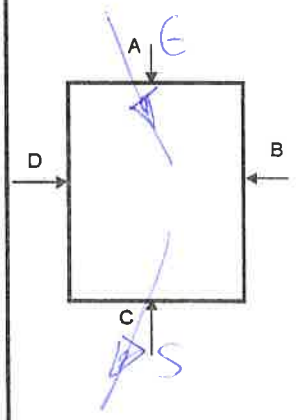
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	400		P	0'8
S	H	400		P	0'8

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 134	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

	ACERA	X	PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

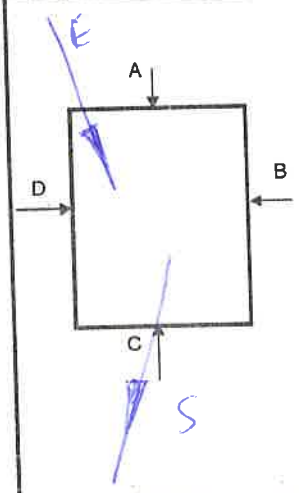
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS SIN TAPA		OTROS	
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	SIFONICO
BUZÓN	FD.NORM	60X30		NO SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO COMPR.
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PVC	200		R	1'50
S	PRFV	500		R	2'60

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 10/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Elemento: 135	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø 60 cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

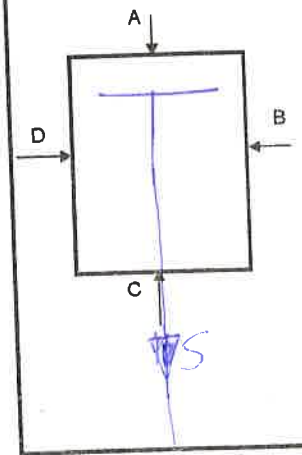
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S	Li	250		P	0,68

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 136	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

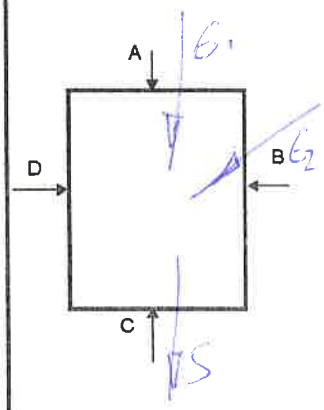
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 30 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] X cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	Li	300		P	0.78
E2	PVC	110		P	0'30
S	Li	300		P	0'78

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 137	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

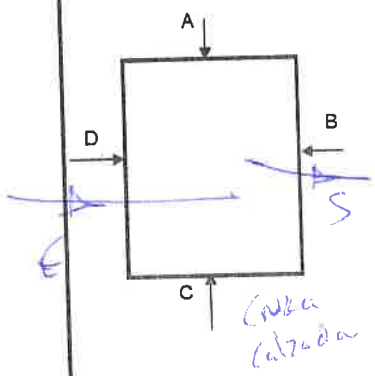
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] 40 x ____cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____x____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PVC	125		R	0'60
S	PVC	125		R	0'73

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 138	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

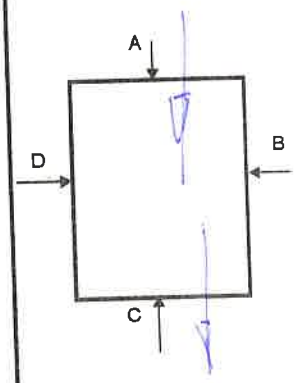
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H		300	P	0'9
S	H		300	P	0'9

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 139	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 40X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

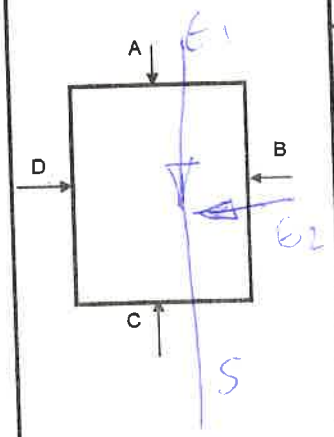
DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		P	
E2	H	□		P	0'95
S3	H	300		P	

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	□		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 1540	E. Bostronte
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

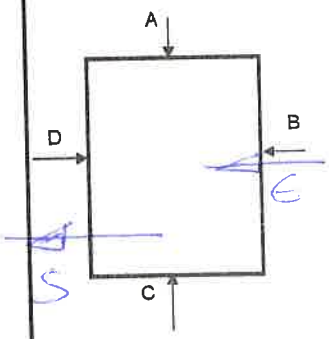
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	40 X ___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		X OTROS	
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	X SIFONICO
X BUZÓN	FD.NORM	60X30		NO SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO COMPR.
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	0
S	H	200		P	0'55

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	□		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/25	Nº Elemento: 141	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

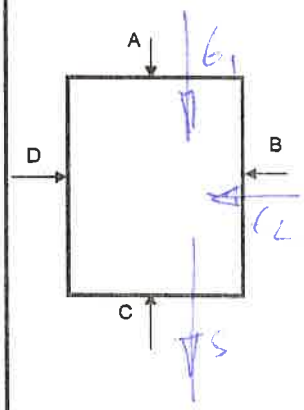
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø 60 cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	X cm
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA	
REJILLA	F.GRIS	50X50		IMBORNAL
X BUZÓN	FD.NORM	60X30	Nº de Rejillas	X SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	X		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	250		D	1'30
E2	H	□		D	
S	H	250		D	1'30

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 142	C Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[X] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

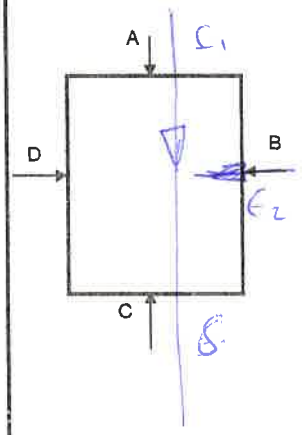
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[X] OTROS	[ ] 60 X ____cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[X] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[X] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		P	1'20
E2	H	150		P	
S	H	300		P	1'20

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 143	E. Bostamute
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☒ ARQUETA	☐	
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	☐	
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	☐	

UBICACIÓN

☒ ACERA	☐ PARTERRE
☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ JARDIN	

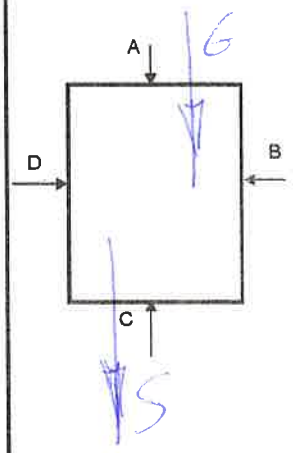
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☒ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø ___ cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ ___X___ cm
☒ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50		IMBORNAL
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30	Nº de Rejillas	☐ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ___x___		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		P	1'10
S	H	300		P	1'10

ESTIMADOS

☐ MATERIAL
☐ SECCION
☐ Ø (mm)
☐ TIPO AGUA
☐ PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA: 10/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: C. Bustamante.
Nº Brigada:	Nº Elemento: 144	
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	
[X] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

[X] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

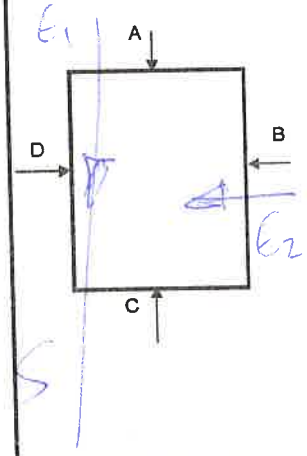
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ___ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[X] OTROS	[ ] 60X___ cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___X___	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[X] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[X] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		P	1'15
E2	H	▭		P	
S	H	300		P	1'15

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	▭		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 145	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

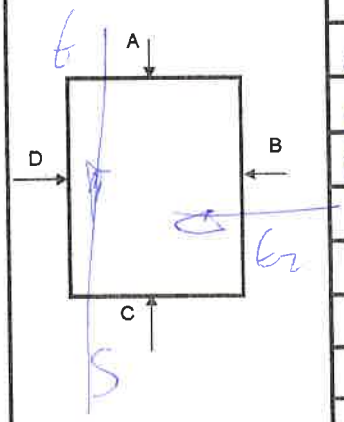
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		X OTROS	40 X ____cm
X POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50		IMBORNAL
X BUZÓN	FD.NORM	60X30	Nº de Rejillas	X SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300			?
E2	H				0'5
S	H	300			?

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

seipa

DIA 10/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Elemento: 146	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

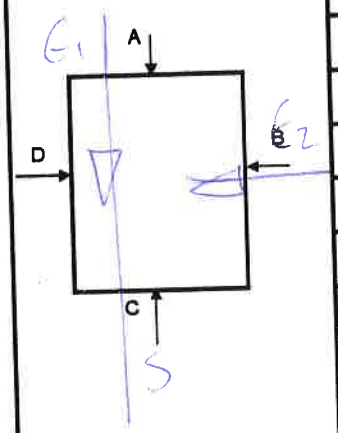
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 60 X ___cm
[x] POZO	____		____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	?		P	1'70
E2	H	▭		P	
S	H	?		P	1'70

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	▭		

CODIGOS

E/S
ENTRADA:E
SALIDA: S

TIPO AGUA
RESIDUALES: R
PLUVIALES:P
MIXTAS:M

MATERIAL
FIBROCEMENTO: FC
HORMIGON: H
HOR. CAMISA CHAPA: HACH
OBRA FABRICA:OF
POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV
POLIETILENO:PE
PVC:PVC
CERAMICA:CE
FUNDICION DUCTIL:FD
FUNDICION GRIS:FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 147	C. Bistarante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

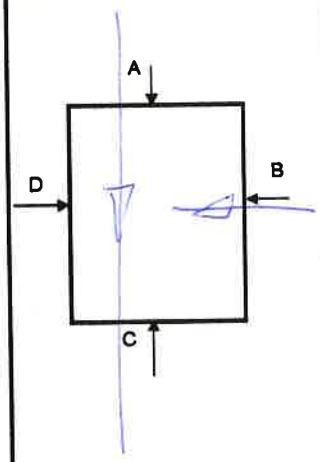
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[x] OTROS		[x] OTROS	[ ] ____X____cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[x] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	?		P	1'10
E2	H	▭		P	
S	H	?		P	1'20

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	▭		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 148	C. Bustamante.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

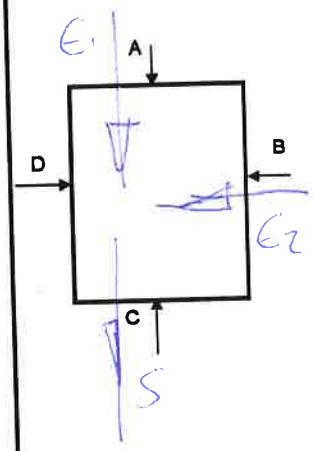
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] X cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___ X ___	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] X		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		P	1'20
E2	H	□		P	
S	H	300		P	1'25

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 10/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E Bustamante
Nº Brigada	Nº Elemento: 149	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

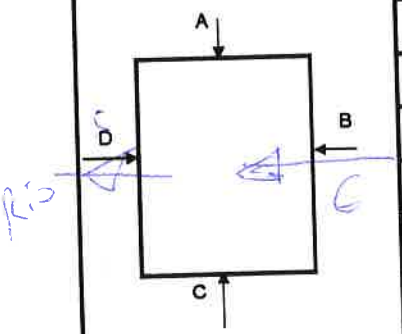
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 40X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	▭		P	
S	H	150		P	

ESTIMADOS
[ ] MATERIAL
[ ] SECCION
[ ] Ø (mm)
[ ] TIPO AGUA
[ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	▭		○

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 150	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

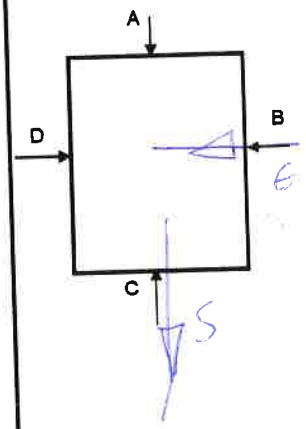
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		R	1'40
S	H	300		R	1'40

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 10/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E. Bastante
Nº Brigada	Nº Elemento: 151	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

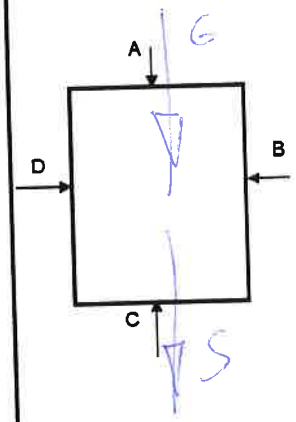
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0,58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		P	1'05
S	H	150		P	1'08

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 152	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

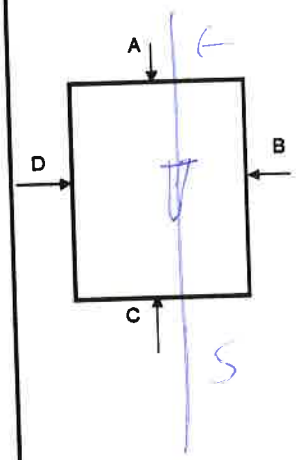
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS _____		[ ] OTROS _____	[ ] ___X___ cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		R	1'50
S	H	300		R	1'50

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

ANEXO IV. FICHAS DE CAMPO DE LA RED DE SANEAMIENTO (153 A 249)

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 153	E. Bostezuelo
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ELEMENTO ACC.
[ ] REGISTRO	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	
[X] IMBORNAL		

UBICACIÓN

[X] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

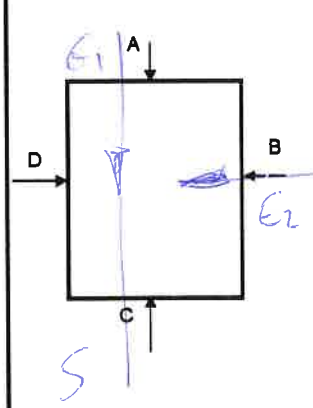
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[X] OTROS	[ ] 40X___cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[X] SIFONICO
[X] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	?		P	-
E2	H	▭		P	-
S	H	?		P	-

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	▭		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 154	C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO
[ ] REGISTRO			
[X] IMBORNAL			

UBICACIÓN

[X] ACERA	[ ] CALZADA	[ ] JARDIN
[ ] PARTERRE	[ ] OTROS	

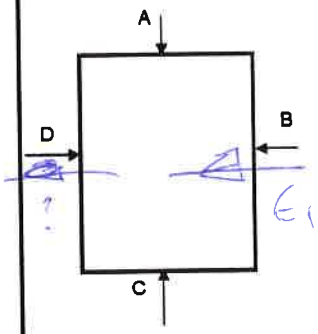
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[X] OTROS	[ ] 40 X ___cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[X] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[X] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	
S	?	?	?	P	?

ESTIMADOS
[ ] MATERIAL
[ ] SECCION
[ ] Ø (mm)
[ ] TIPO AGUA
[ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	▭		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 155	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

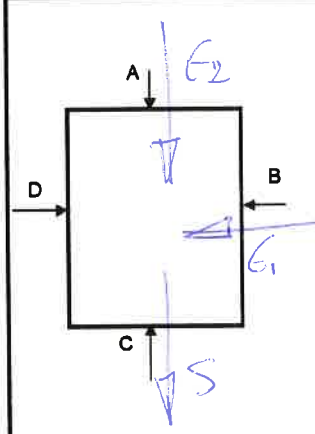
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	X FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø 60 cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	4	500		R	1'50
E2	4	350		R	1'50
S1	4	350		R	1'50

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 156	E Bastamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☒ ARQUETA	☐	
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	☐	
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	☐	

UBICACIÓN

☒ ACERA	☐ PARTERRE	
☐ CALZADA	☐ OTROS	
☐ JARDIN		

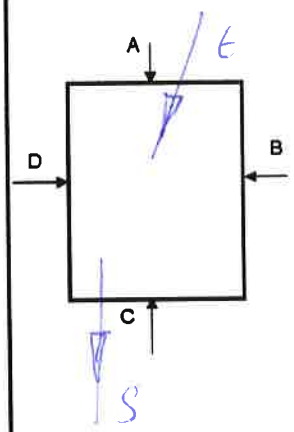
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☒ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø 0.60 cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ ___X___cm
☒ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30		☐ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ___X___		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	350		R	1'50
S	H	350		R	1'53

ESTIMADOS

☐ MATERIAL
☐ SECCION
☐ Ø (mm)
☐ TIPO AGUA
☐ PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/01/05	Nº Elemento: 157	C. Bustamente
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

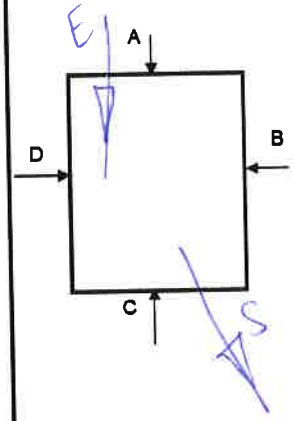
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	X FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 60 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	350		R	1'55
S	H	350		R	1'60

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10/07/05	Nº Elemento: 158	C Bastante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

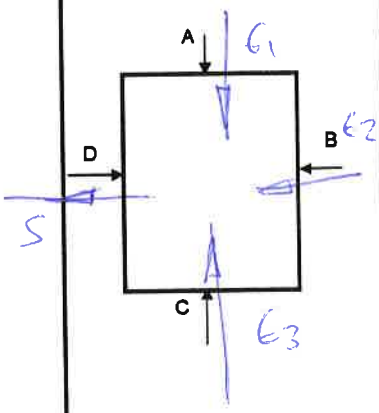
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	X FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0,58 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø 60 cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
G1	H	350		R	1'75
E2	H	150		R	1'40
E3	H	350		R	1'75
S	H	350		R	1'78

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: Pozo DERIVACIÓN
Nº Brigada	Nº Elemento: 159	Bastante Estado
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM.
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

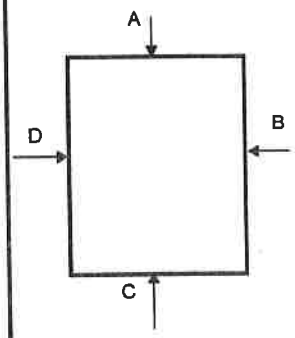
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

FOSA SEPTICA

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: C. Bostronte
Nº Brigada	Nº Elemento: 160	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

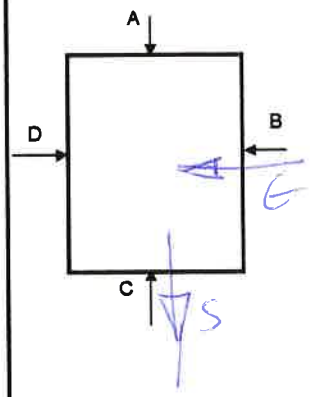
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 40 X ___cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	~~0'40~~
S	H	□		P	0'40

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 161	E. Bolaunte
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

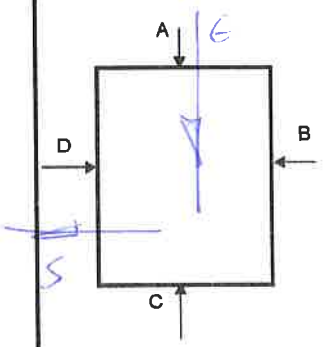
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 40 X ___cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	100		P	
S	H	200		P	1'65

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 162	E. Bostamonte
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

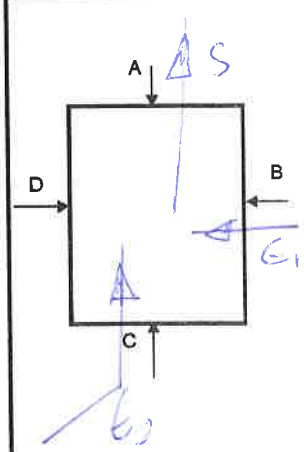
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		R	0'60
E2	H	200		R	1'45
S	H	400		R	1'45

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Elemento: 163	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

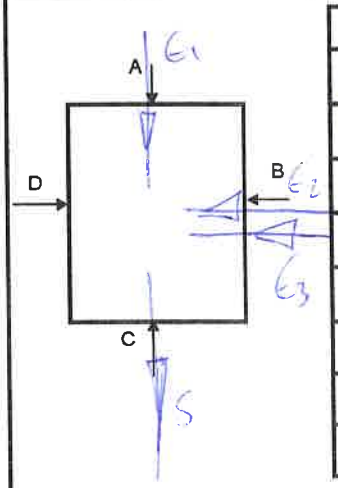
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[x] OTROS		[ ] OTROS	[ ] X cm
[x] POZO INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA X	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] x		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	300		P	1'5
E2	H	250		P	1'5
E3	H	200		P	0'30
S	H	300		P	1'5

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	E2		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
4/01/05	Nº Elemento: 164	C. Bolamunte
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

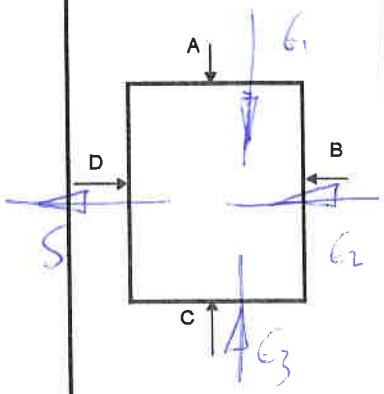
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	X FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 60 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	X cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___ X ___	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	X		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
G1	400 Li			P	1'6
G2	300 Li			P	2'20
G3	300 Li			P	1'6
S	400 Li			P	2'20

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 65	E. Bustamante
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

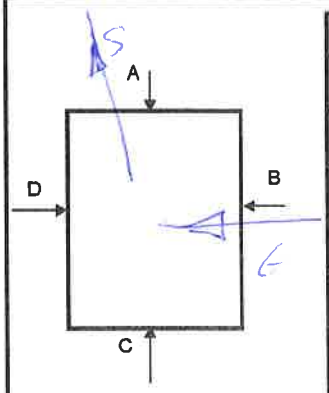
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	40 X ___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		✓ OTROS	
X POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
X BUZÓN	FD.NORM	60X30		✓ SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	[ ]		P	
S	H	200		P	0'8

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: C. Bustamante
Nº Brigada	Nº Elemento: 166	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [X] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [X] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [X] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [X] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0,58 cm
- [ ] Ø 60 cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

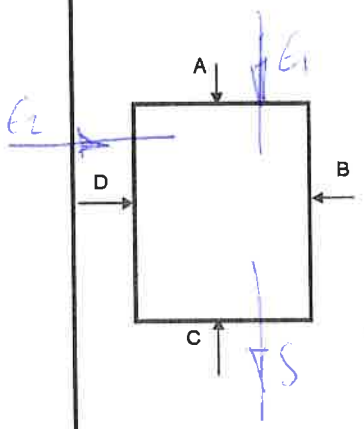
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		R	1'40
E2	H	200		R	1'50
S	H	300		R	1'50

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 167	E B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[X] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

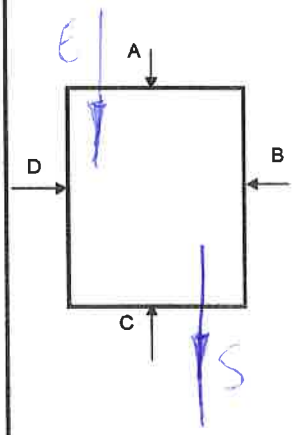
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[X] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		R	2'10
S	H	400		R	2'20

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 168	E. B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[x] ARQUETA	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO
[ ] REGISTRO			
[ ] IMBORNAL			

UBICACIÓN

[x] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

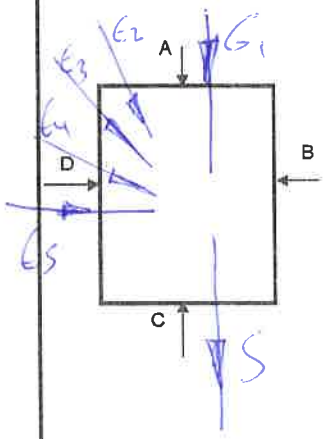
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 70 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___ cm
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E 1	H		300	R	2'00
2	PVC		100	R	0'43
3	PVC		200	R	0'54
4	PVC		125	R	0'70
5	H		150	R	1'60
S	L		300	M	2'30

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
E2, E3, E1		S	E4, E5

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 169	E.B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACOMETIDA
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ]
[X] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ]

UBICACIÓN

[X] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

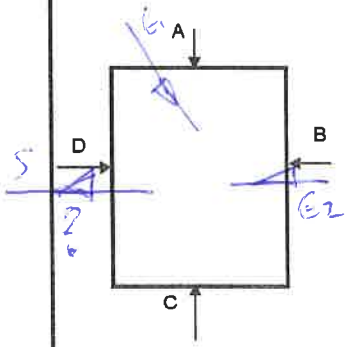
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[X] OTROS	[ ] 40X____cm
[X] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[X] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[X] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC		70	P	
E2	H	▭		P	
S	?	?	?	P	0'80

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
○	▭		?

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 120	E. B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACOMETIDA	[ ]
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ]	[ ]
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ]	[ ]

UBICACIÓN

[X] ACERA	[ ] PARTERRE	[ ]	[ ]
[ ] CALZADA	[ ] OTROS	[ ]	[ ]
[ ] JARDIN		[ ]	[ ]

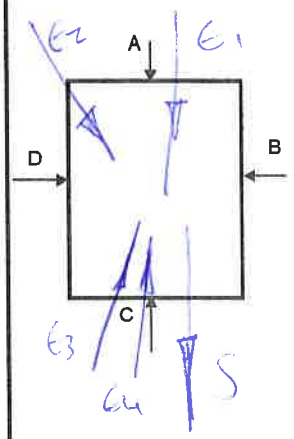
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 30 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] X cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] X		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		300	M	2'30
2	PVC		100	R	0'20
3	H		200	R	1'00
4	H		200	R	1'63
S	H		300	M	2'30

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
E2 G1		E3 G4 S	

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 121	E.B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

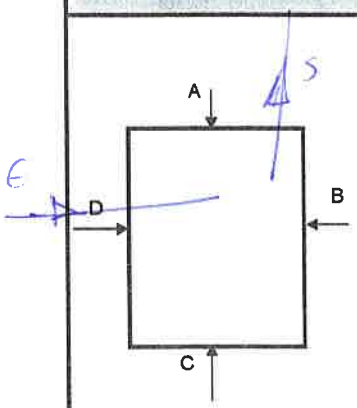
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	X FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø 30 cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	X cm
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H		150	R	014
S	H		150	R	015

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 172	E B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

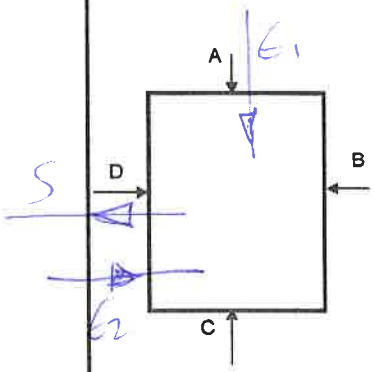
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ___ cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	40 X ___ cm
POZO DE RESALTO	OTROS		X OTROS	
X POZO INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___ X ___	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC		200	P	0'65
E2	PVC		100	P	0'52
S				P	0'90

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			E2

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E.B
Nº Brigada	Nº Elemento: 173	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.		
[ ] IMBORNAL			

UBICACIÓN

[X] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] JARDIN	

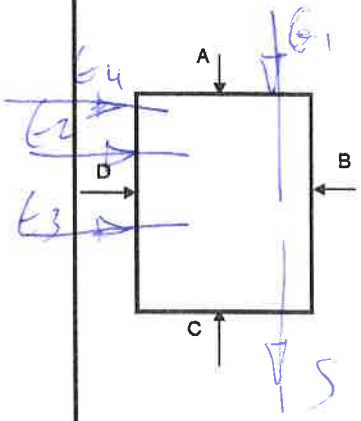
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[X] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	?	300	M	2'40
2	PVC		100		1'35
3	PVC		100		1'35
S	H		300	M	2'45
E4	PVC		100		1'40

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			E3 E2 E4

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 174	E. B
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

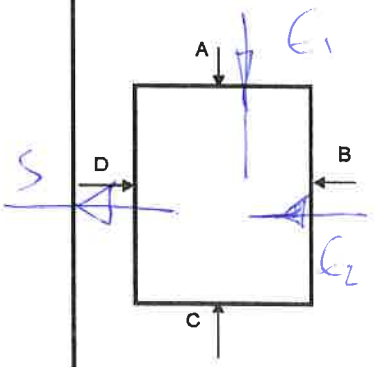
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	X SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	X SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	60 X ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		X OTROS	
X POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
X BUZÓN	FD.NORM	60X30		X SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC		100	P	0'40
E2	H	▭		P	
S				P	0'75

ESTIMADOS

	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
○	▭		○

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E.B
Nº Brigada	Nº Elemento: 175	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☒ ARQUETA	☐ ELEMENTO ACC.
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

☒ ACERA	☐ PARTERRE	
☐ CALZADA	☐ OTROS	
☐ JARDIN		

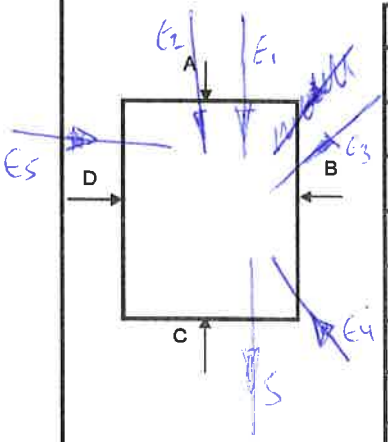
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☒ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø 70 cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ ___X___cm
☒ POZO				
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50		IMBORNAL
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30	Nº de Rejillas	☐ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ___X___		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

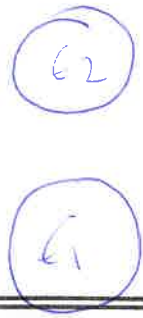
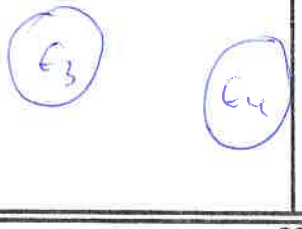
CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		300	R	2'45
2	H		250	R	0'70
3	PVC		250	R	1'65
4	H		250	R	1'70
5	H		250	R	1'60
S	H		300	R	2'45

ESTIMADOS	
☐	MATERIAL
☐	SECCION
☐	Ø (mm)
☐	TIPO AGUA
☐	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 176	C. B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

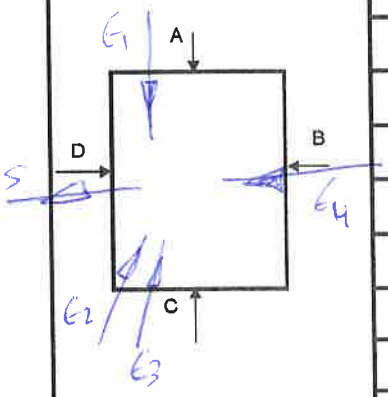
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ___ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] 40 X ___ cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___ X ___	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
G1	PVC		100	P	0'30
2	PVC		100	P	0'30
3	PVC		100	P	0'50
4	If	□		P	0'-
S					0'95

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
○	▭	G3 G2	⬭

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 177	E.B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[ ] ARQUETA	[ ] ACERA
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN
		[ ] PARTERRE
		[ ] OTROS

UBICACIÓN

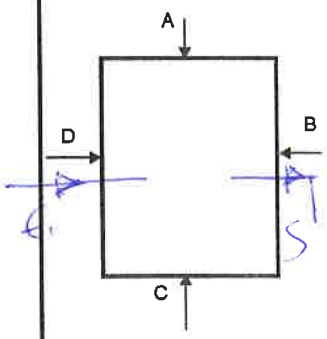
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[X] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] X cm
[X] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PVC		100	R	1'80
S	H		200	R	1'60

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA: 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E.B
Nº Brigada:	Nº Elemento: 178	
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[X] ARQUETA	[ ] ACERA
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN
		[ ] PARTERRE
		[ ] OTROS

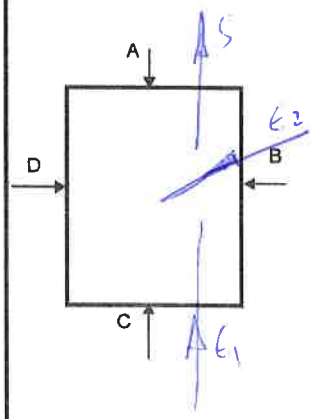
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[✓] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.60 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] ___X___ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	
[X] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		400		2'45
E2	H		400		1'90
S	H		400		2'45

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E.B
Nº Brigada:	Nº Elemento: 179	
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

TRAMO	✓ ARQUETA	
REGISTRO	ELEMENTO ACC.	
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

✓ ACERA	PARTERRE
CALZADA	OTROS
JARDIN	

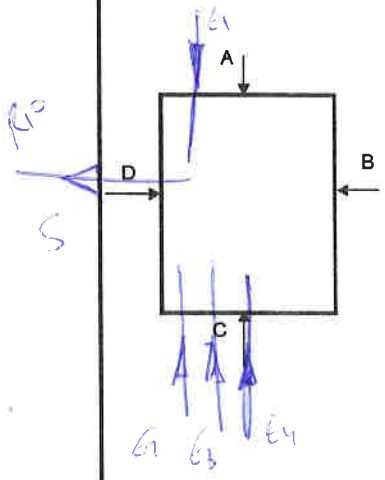
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	✓ SIN LEYENDA	✓ FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 60 cm
POZO EN GALERÍA	✓ SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
✓ POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC		100	P	0'70
2	PVC		100	P	1'08
3	PVC		100	P	0'60
4	H		200	P	0'60
S	H		200	P	1'90

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
		E4 E3 E2	

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada:	Nº Elemento: 180	E.13
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [X] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

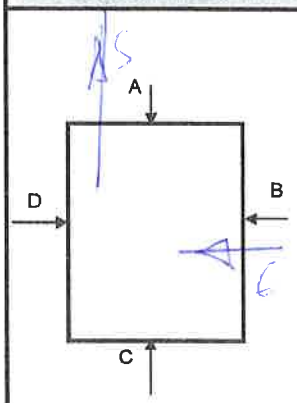
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[/] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[/] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[/] OTROS	[ ] 40X__cm
[/] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[X] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[X] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	
S	H		200	P	0'60

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 181	€ B
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

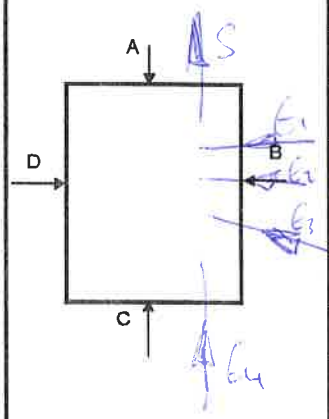
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ___ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___ cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[x] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS

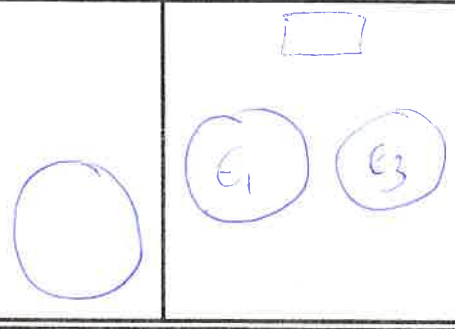


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		300	R	1'70
2	H	□		P	
3	H		300	R	1'70
4	H		300	R	2'0
S	H		300	M	2'0

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: E.B
Nº Brigada	Nº Elemento: 182	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[ ] ARQUETA	[ ] ACERA
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[X] CALZADA
[X] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN

UBICACIÓN

[ ] PARTERRE	
[ ] OTROS	

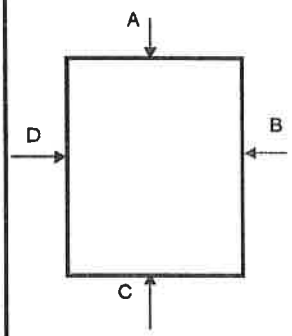
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[X] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[X] FD.NORM	[ ] 60X30	7	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 90 x 90		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 183	C.B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	X	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

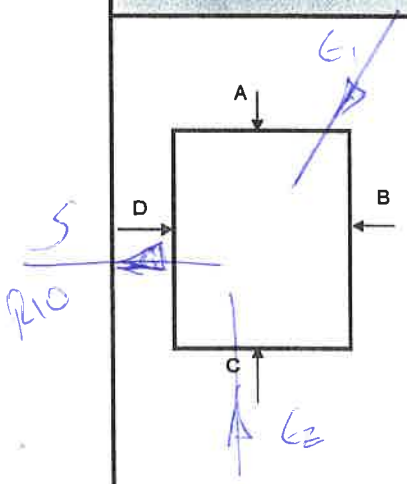
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 60 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		200	P	0'6
E2	H		200	P	0'87
S	H		300	P	0'93

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 184	C.B
Nº Brigada	Nº Plano	NO SE PUDO ABRIR

ELEMENTO INVENTARIADO

TRAMO	ARQUETA	
REGISTRO	ELEMENTO ACC.	
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

ACERA	PARTERRE
CALZADA	OTROS
JARDIN	

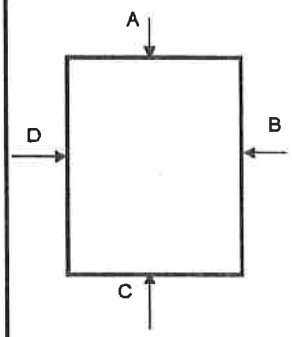
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
MATERIAL
SECCION
Ø (mm)
TIPO AGUA
PROF. (m)

OBSERVACIONES

No se pudo abrir

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 185	C.B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [x] Ø 0.58 cm
- [x] Ø ____cm
- [ ] 60 X ___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

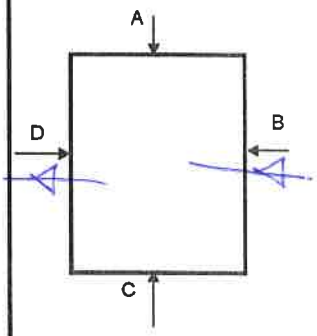
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	
S	H		200	P	0'45

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 186	E. B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	✓	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

✓	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

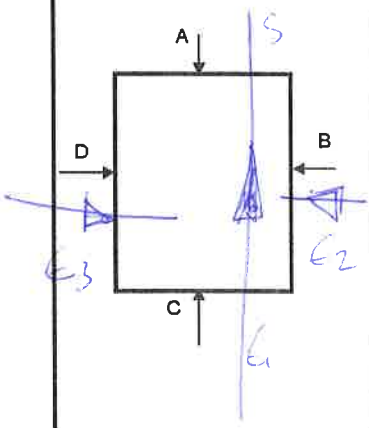
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	✓ SIN LEYENDA	✓ FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	✓ SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	30 X ___cm
✓ POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50		IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	Nº de Rejillas	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		300	R	1175
E2	PP		200	R	1150
3	H		200	R	1150
S	H	3	300	R	1175

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada:	Nº Elemento: 187	E.B
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	✓	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

✓	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

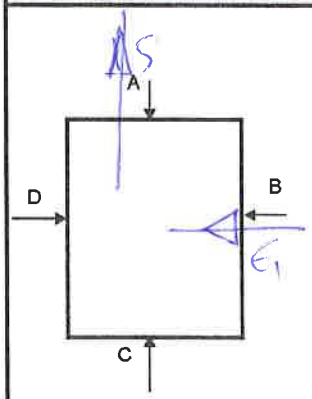
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	✓ SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	✓ SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	40 X ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		✓ OTROS	
✓ POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
✓ BUZÓN	FD.NORM	60X30		✓ SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

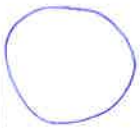
CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	
S	H	200		P	0150

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: C.B
Nº Brigada	Nº Elemento: 188	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

TRAMO	ARQUETA	
REGISTRO	ELEMENTO ACC.	
X IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

ACERA	PARTERRE
CALZADA	OTROS
JARDIN	

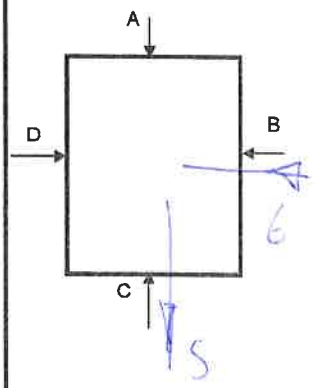
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	/ SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	/ SIN CIERRE		/ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		X OTROS	40 X ____cm
/ POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____ X ____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	X SIFONICO
X BUZÓN	FD.NORM	60X30		NO SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO COMPR.
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		
SIFÓN	OTROS			

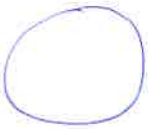
CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	P
S	H		200	P	0'5

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 189	C.B
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

TRAMO	ARQUETA	
REGISTRO	ELEMENTO ACC.	
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

ACERA	PARTERRE
CALZADA	OTROS
JARDIN	

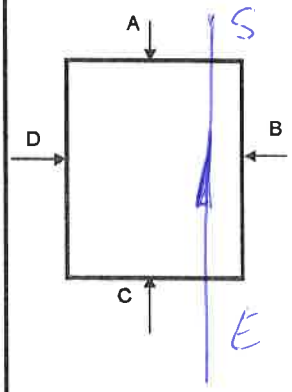
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø ____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	40 X ___cm
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H		300	R	2'5
S	H		300	R	2'5

ESTIMADOS
MATERIAL
SECCION
Ø (mm)
TIPO AGUA
PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:	
Nº Brigada	Nº Elemento: 190		
	Nº Plano		

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[x] ARQUETA	[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[x] CALZADA	[ ] OTROS
[ ] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

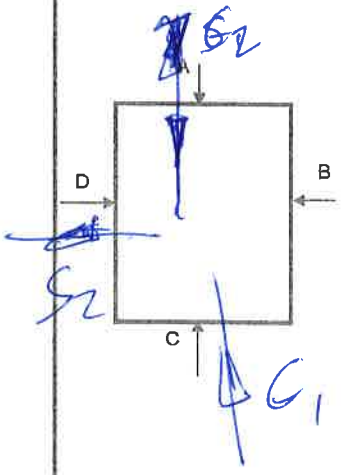
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[x] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___ cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
G1	H		300	R	2'60
G1	H	Canal		R	2'60
S2	H		200	R	

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 191	Angel Nuño con C/aserradero
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

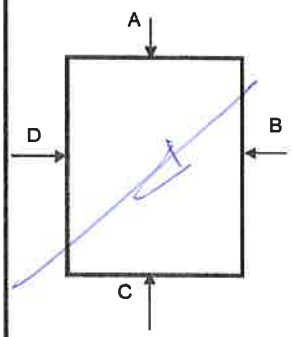
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[x] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas 7	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[x] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 40 x 20		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
[ ] MATERIAL
[ ] SECCION
[ ] Ø (mm)
[ ] TIPO AGUA
[ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 92	Asfaltado
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO	/	ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

	ACERA		PARTERRE
/	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

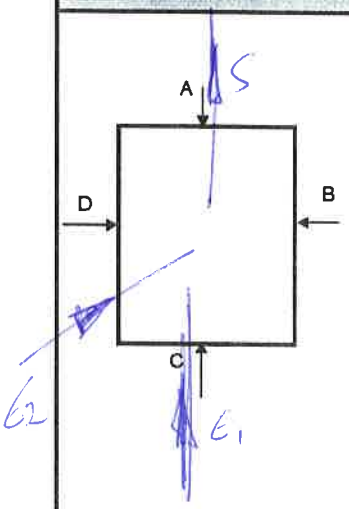
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	/ SIN LEYENDA	/ FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	/ SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	____X____cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
/ POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	____X____		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		R	2'20
E2	H	200		R	0'60
S	H	200		R	2'20

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: Aparcadero
Nº Brigada	Nº Elemento: 193	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [/] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [/] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [/] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [/] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____ cm
- [ ] 50 X 50 cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___x___

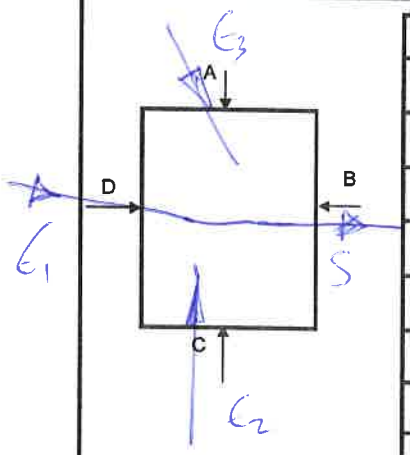
DIMENSIÓN TAPA ____ X ____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PRFV		200	P	1'60
2	PRFV		200	P	0'5
3	PVC		200	P	0'5
S	PRFV		200	P	1'60

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 194	Asnadeiro
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [x] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [x] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 50 x 30

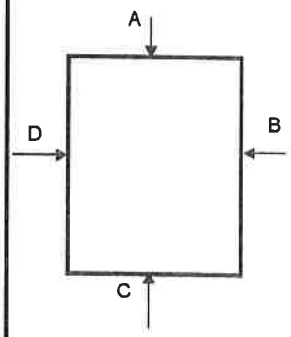
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas: 1

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 195	Aseradero
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO		ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

	ACERA		PARTERRE
X	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

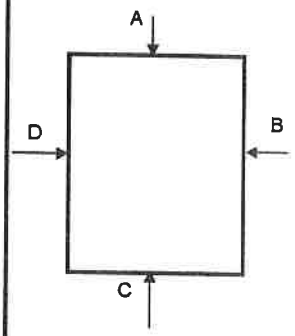
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
POZO	_____		_____	
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
X REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30	1	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	50 X 30		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 196	Asemadero
Nº Brigada	Nº Plano	NO SE PUDO ABRIR

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [/] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [/] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [/] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____ cm
- [ ] 70 X ___ cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

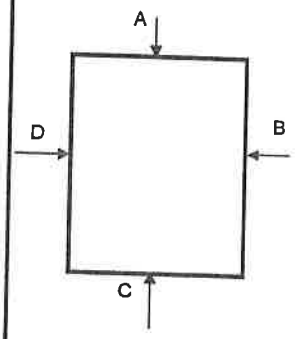
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA ____ X ____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

No se pudo abrir

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 197	Asfaltado
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

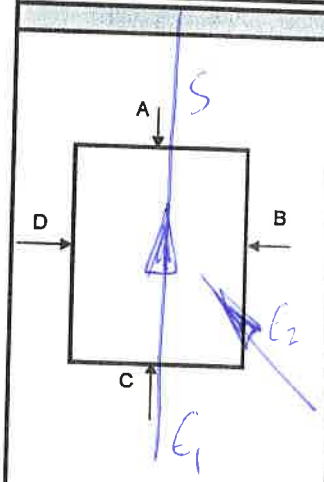
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[x] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	u		200		1'70
E2	PVC		175		1'42
S	u		200		1'70

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 198	Acerado
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [/] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

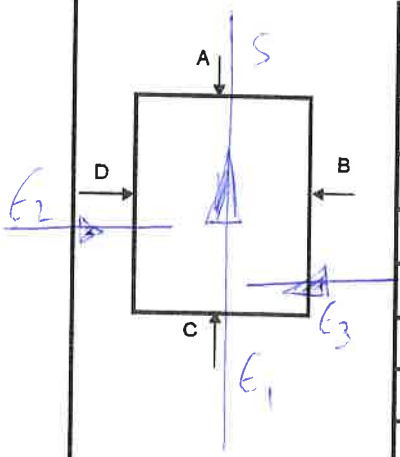
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[/] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[/] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[/] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ___ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___ X ___ cm
[/] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___ X ___	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		250	R	1'30
2	PVC		80	P	0'45
3	H		200	R	1'00
S	H		250	R	1'30

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 199	Arqueta
Nº Brigada	Nº Plano	TAPADA no se puede levantar

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø _____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

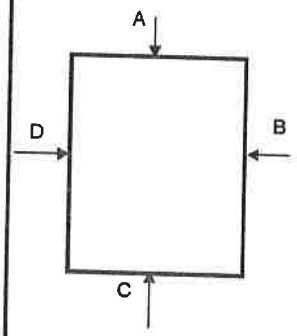
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

Tapada

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: Arqueta
Nº Brigada	Nº Elemento: 200	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

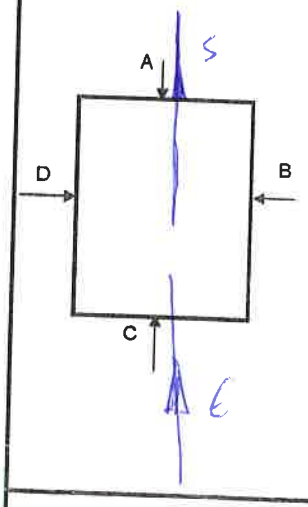
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] 70 X ____cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PRFV		200	R	1'05
S	PRFV		200	R	1'05

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S
ENTRADA:E
SALIDA: S

TIPO AGUA
RESIDUALES: R
PLUVIALES:P
MIXTAS:M

MATERIAL
FIBROCEMENTO: FC
HORMIGON: H
HOR. CAMISA CHAPA: HACH
OBRA FABRICA:OF
POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV
POLIETILENO:PE
PVC:PVC
CERAMICA:CE
FUNDICION DUCTIL:FD
FUNDICION GRIS:FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 201	Arenadero
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

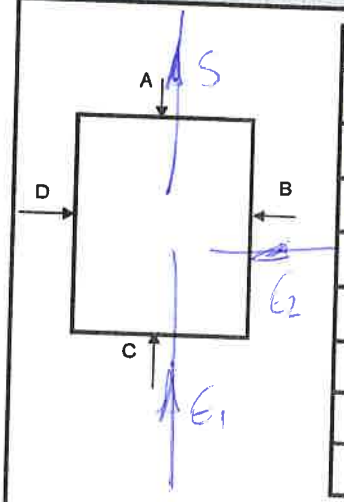
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[x] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 7 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] 70 X cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	X	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] X		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PRFV		200	R	1'05
E2	"		100	R	1'05
S	"		300	R	1'05

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

llena de mierda

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 202	Xerradelo
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 60 X 60 cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

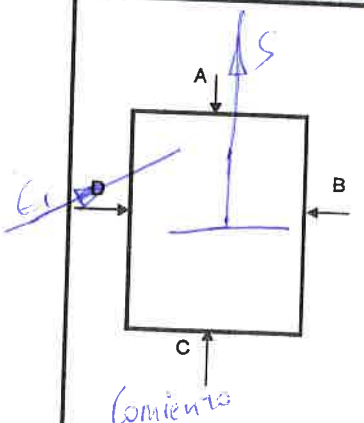
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PRFV		200	R	0'50
S	PRFV		300	R	0'50

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S
- ENTRADA: E
- SALIDA: S

TIPO AGUA
- RESIDUALES: R
- PLUVIALES: P
- MIXTAS: M

MATERIAL
- FIBROCEMENTO: FC
- HORMIGON: H
- HOR. CAMISA CHAPA: HACH
- OBRA FABRICA: OF
- POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV
- POLIETILENO: PE
- PVC: PVC
- CERAMICA: CE
- FUNDICION DUCTIL: FD
- FUNDICION GRIS: FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
- CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
- RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
- OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
- TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 203	Asmadero
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [/] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

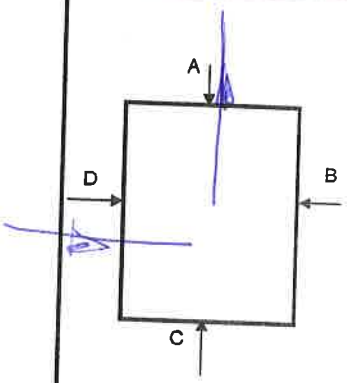
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[/] SIN LEYENDA	[/] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[/] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 30 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___ cm
[/] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H		200	M	0'90
S	H		200	M	0'90

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S
ENTRADA:E
SALIDA: S

TIPO AGUA
RESIDUALES: R
PLUVIALES:P
MIXTAS:M

MATERIAL
FIBROCEMENTO: FC
HORMIGON: H
HOR. CAMISA CHAPA: HACH
OBRA FABRICA:OF
POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV
POLIETILENO:PE
PVC:PVC
CERAMICA:CE
FUNDICION DUCTIL:FD
FUNDICION GRIS:FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 204	Angel Nuño
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____ cm
- [ ] ____ X ____ cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

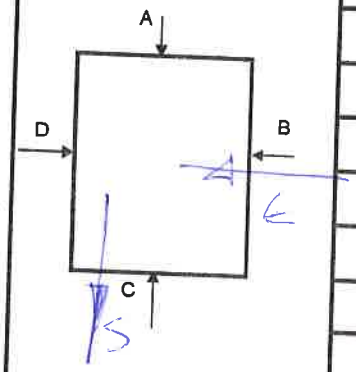
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E				P	
S	U		200	P	0'65

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S
- ENTRADA:E
- SALIDA: S

TIPO AGUA
- RESIDUALES: R
- PLUVIALES:P
- MIXTAS:M

MATERIAL
- FIBROCEMENTO: FC
- HORMIGON: H
- HOR. CAMISA CHAPA: HACH
- OBRA FABRICA:OF
- POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV
- POLIETILENO:PE
- PVC:PVC
- CERAMICA:CE
- FUNDICION DUCTIL:FD
- FUNDICION GRIS:FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
- CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
- RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
- OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
- TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 205	A. NUNO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 40 X ___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

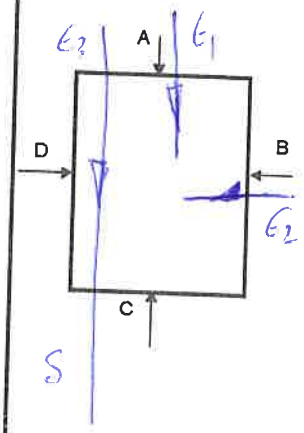
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E 1	H		100	P	0'30
2	H	▭		P	
3	H		200	P	0'60
S	H		200	P	0'60

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	▭		

CODIGOS

E/S
- ENTRADA:E
- SALIDA: S

TIPO AGUA
- RESIDUALES: R
- PLUVIALES:P
- MIXTAS:M

MATERIAL
- FIBROCEMENTO: FC
- HORMIGON: H
- HOR. CAMISA CHAPA: HACH
- OBRA FABRICA:OF
- POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV
- POLIETILENO:PE
- PVC:PVC
- CERAMICA:CE
- FUNDICION DUCTIL:FD
- FUNDICION GRIS:FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
- CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
- RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
- OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
- TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 206	A. NUEVO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

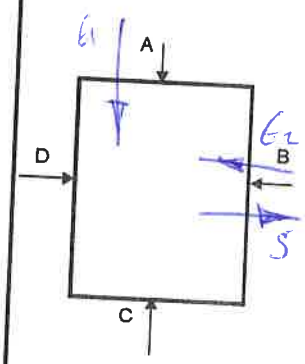
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] 40 X ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	L1		200		0'50
E2	L	▭			
S	L		200		0'55

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	▭		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: Aucd Nuno
Nº Brigada	Nº Elemento: 207	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

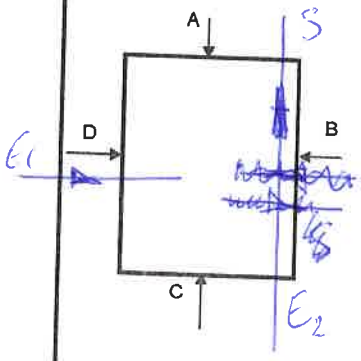
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[/] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[/] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[/] OTROS	[ ] 40 X ____ cm
[/] POZO	____		____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____ X ____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[/] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H		~~200~~	P	~~0'50~~
S	H		200	P	0'50
E2	H		200	P	0'50

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 208	A. Nuño
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 40 X ____cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

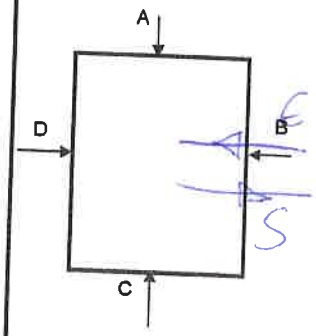
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	~~0'55~~
S	H		200	P	0'55

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S
- ENTRADA: E
- SALIDA: S

TIPO AGUA
- RESIDUALES: R
- PLUVIALES: P
- MIXTAS: M

MATERIAL
- FIBROCEMENTO: FC
- HORMIGON: H
- HOR. CAMISA CHAPA: HACH
- OBRA FABRICA: OF
- POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV
- POLIETILENO: PE
- PVC: PVC
- CERAMICA: CE
- FUNDICION DUCTIL: FD
- FUNDICION GRIS: FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
- CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
- RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
- OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
- TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seira

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 209	A NUÑO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

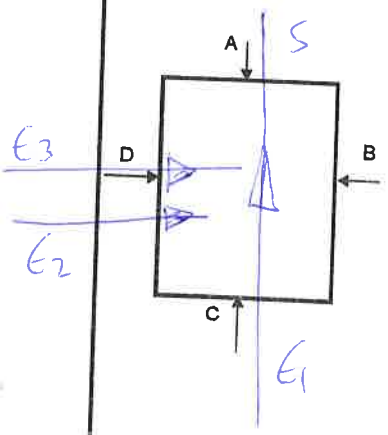
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [x] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		200	P	1'00
2	H		200	P	0'70
3	H	▭		P	-
S	H		200	P	1'00

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			E3
○	○	○	E2

CODIGOS

E/S
- ENTRADA: E
- SALIDA: S

TIPO AGUA
- RESIDUALES: R
- PLUVIALES: P
- MIXTAS: M

MATERIAL
- FIBROCEMENTO: FC
- HORMIGON: H
- HOR. CAMISA CHAPA: HACH
- OBRA FABRICA: OF
- POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV
- POLIETILENO: PE
- PVC: PVC
- CERAMICA: CE
- FUNDICION DUCTIL: FD
- FUNDICION GRIS: FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
- CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
- RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
- OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
- TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
11/01/05	Nº Elemento: 210	S. Nino
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

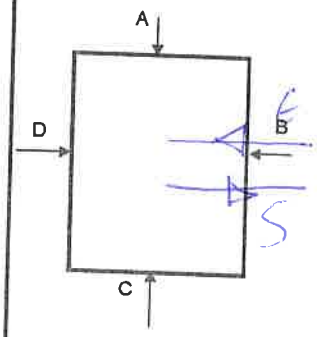
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	[ ] 60 X ____ cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____ X ____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[x] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	
S	H		200	P	0'80

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S
- ENTRADA: E
- SALIDA: S

TIPO AGUA
- RESIDUALES: R
- PLUVIALES: P
- MIXTAS: M

MATERIAL
- FIBROCEMENTO: FC
- HORMIGON: H
- HOR. CAMISA CHAPA: HACH
- OBRA FABRICA: OF
- POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV
- POLIETILENO: PE
- PVC: PVC
- CERAMICA: CE
- FUNDICION DUCTIL: FD
- FUNDICION GRIS: FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
- CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
- RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
- OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
- TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA 11/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: A .NIÑO
Nº Brigada	Nº Elemento: 211	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [/] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [/] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [/] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [/] OTROS

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 40 X ___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

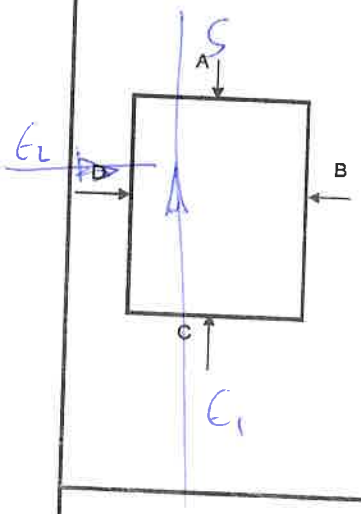
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		200	P.	1'05
E2	H		200	P	0'8
S	H		200	P	1'05

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S
- ENTRADA: E
- SALIDA: S

TIPO AGUA
- RESIDUALES: R
- PLUVIALES: P
- MIXTAS: M

MATERIAL
- FIBROCEMENTO: FC
- HORMIGON: H
- HOR. CAMISA CHAPA: HACH
- OBRA FABRICA: OF
- POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV
- POLIETILENO: PE
- PVC: PVC
- CERAMICA: CE
- FUNDICION DUCTIL: FD
- FUNDICION GRIS: FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES
- CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
- RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
- OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
- TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12-01-05	Nº Elemento: 212	A. N.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [X] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [X] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [X] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [X] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [X] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø _____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

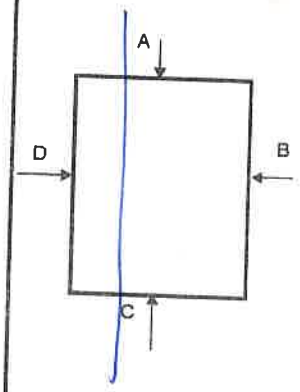
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		P	1'70
S	H	300		P	1'70

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S

ENTRADA: E
SALIDA: S

TIPO AGUA

RESIDUALES: R
PLUVIALES: P
MIXTAS: M

MATERIAL

FIBROCEMENTO: FC
HORMIGON: H
HOR. CAMISA CHAPA: HACH
OBRA FABRICA: OF
POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV
POLIETILENO: PE
PVC: PVC
CERAMICA: CE
FUNDICION DUCTIL: FD
FUNDICION GRIS: FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES

CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12-01-05	Nº Elemento: 213	AL
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [x] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø 70 cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

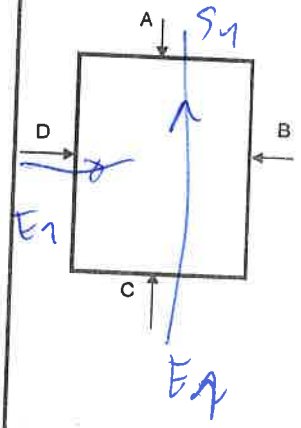
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	M	300		P	1'50
E2	M	200	ANULADO	P	0'50
S1	M	300		P	1'50

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S

- ENTRADA:E
- SALIDA: S

TIPO AGUA

- RESIDUALES: R
- PLUVIALES:P
- MIXTAS:M

MATERIAL

- FIBROCEMENTO: FC
- HORMIGON: H
- HOR. CAMISA CHAPA: HACH
- OBRA FABRICA:OF
- POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV
- POLIETILENO:PE
- PVC:PVC
- CERAMICA:CE
- FUNDICION DUCTIL:FD
- FUNDICION GRIS:FG

TIPO SECCION Y DIMENSIONES

- CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
- RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
- OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
- TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12	Nº Elemento: 214	AA.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL

- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [x] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____ cm
- [ ] 30 X 30 cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [x] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

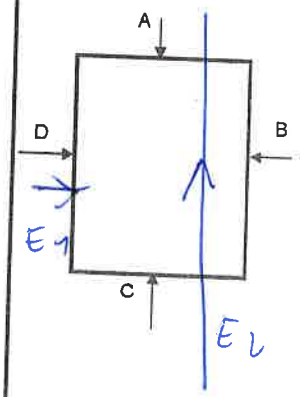
DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [x] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		P	0'80
E2	H	300		P	1'30
S1	H	300		P	1'30

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
10	Nº Elemento: 215	AV
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [X] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [X] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [X] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

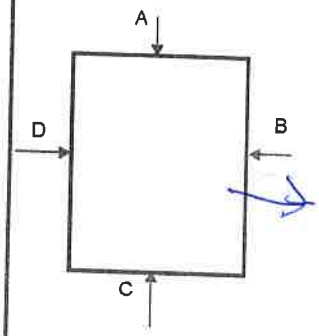
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [X] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S	H	200		P	0'99

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	O 0'65		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 12/01/09	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: A. NUÑO
Nº Brigada	Nº Elemento: 216	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [x] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS

DIMENSIÓN TAPA

- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [x] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

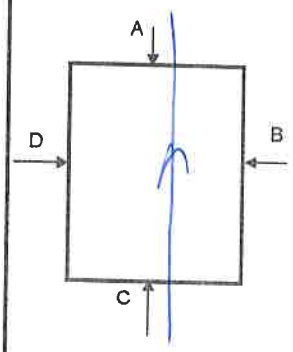
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		P	1'20
S	H	300		P	1'10

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12/01/05	Nº Elemento: 217	B. NUEVO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

	TRAMO		ARQUETA
	REGISTRO		ELEMENTO ACC.
X	IMBORNAL		PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

X	ACERA		PARTERRE
	CALZADA		OTROS
	JARDIN		

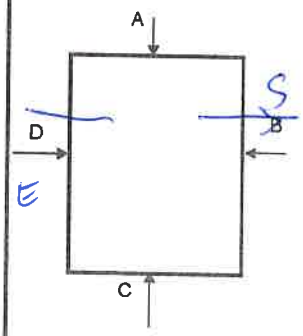
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø ____cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50		IMBORNAL
X BUZÓN	FD.NORM	60X30	Nº de Rejillas	SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	30X30		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS	____X____		

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	LOO	H		P	70
S	700	H		P	80

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12/01/05	Nº Elemento: 218	A. NUNO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

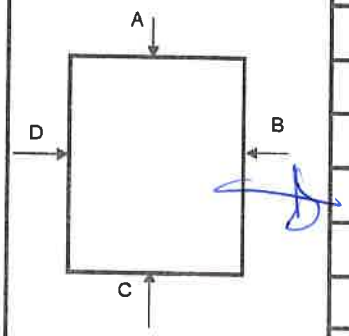
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[x] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] 30 x 20		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

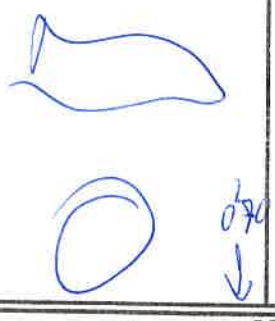
CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
	H	200		P	0'9

ESTIMADOS
[ ] MATERIAL
[ ] SECCION
[ ] Ø (mm)
[ ] TIPO AGUA
[ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12-01-05	Nº Elemento: 219	A.N.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [X] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [X] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

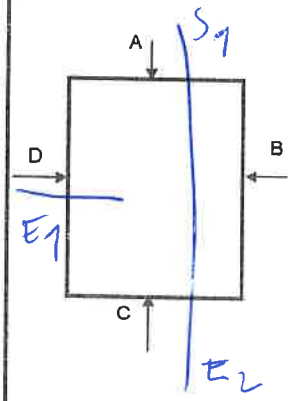
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[X] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[X] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[X] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[X] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] 60X60 cm
[X] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____ X ____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		M	1'0
E2	H	300		M	1'10
S1	H	300		M	1'10

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 12/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada:	Nº Elemento: 220	A. Muro
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [x] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

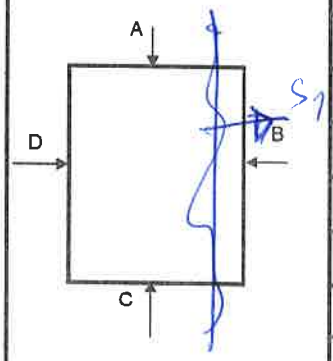
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 30x40

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [x] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S1	H	200		P	0'50

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

ATASCADO NO SE VEN TUBOS

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12-07-05	Nº Elemento: 221	A. N.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [ ] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [ ] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [ ] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [x] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

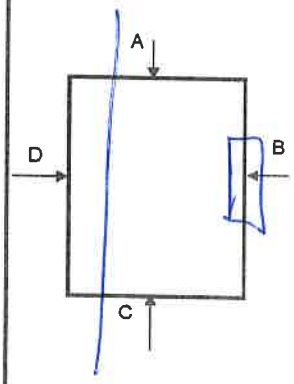
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] 30 X 30

DIMENSIÓN TAPA 30 X 30

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	200		P	0'70
S	H	200		P.	0'70

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12-01-05	Nº Elemento: 222	A.N.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☐ ARQUETA	
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

☒ ACERA	☐ PARTERRE
☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ JARDIN	

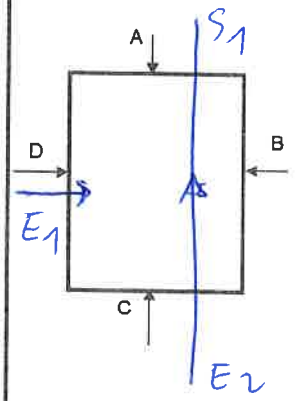
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☒ SIN LEYENDA	☐ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☒ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø ____cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ ___X___cm
☒ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30		☐ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ___X___		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PVC	200		R	1'70
E2	H	300		M	1'3
S1	H	300		M	1'3

ESTIMADOS

- ☐ MATERIAL
- ☐ SECCION
- ☐ Ø (mm)
- ☐ TIPO AGUA
- ☐ PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 12-01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: A.N.
Nº Brigada	Nº Elemento: 223	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[ ] ARQUETA	[ ] ACERA	[ ] PARTERRE
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] CALZADA	[ ] OTROS
[X] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	[ ] JARDIN	

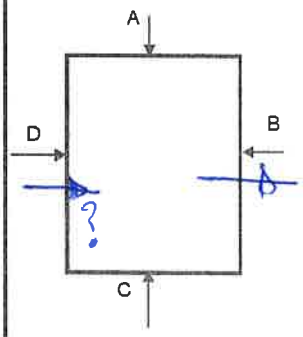
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA 30 X 30	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[X] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[X] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[X] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	M	200		P	0'85
S	M	200		P	1'10

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 12-01-05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 224	A.N.
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

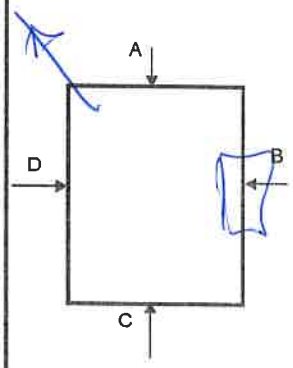
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[ ] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA 30 X 30	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[x] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[x] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S	H	200		P	0'6

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA: E	FIBROCEMENTO: FC	PVC: PVC	CIRCULAR: C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA: CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL: FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA: OF	FUNDICION GRIS: FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES: P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO: PRFV		
MIXTAS: M	POLIETILENO: PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12-01-05	Nº Elemento: 225	A.N.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [ ] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [x] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [x] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA

- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [x] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø _____cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO L.T.APA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

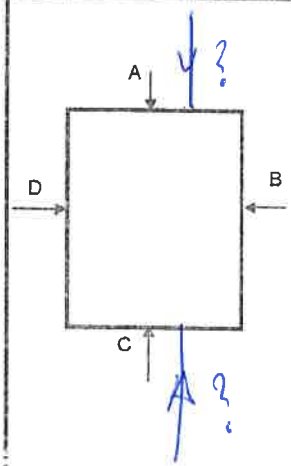
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS

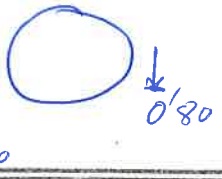


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E ?	H	300		P	0'80
S ?	H	300		P	0'80

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
12-01-05	Nº Elemento: 226	A.N.
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [x] OTROS

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 60 X 60 cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

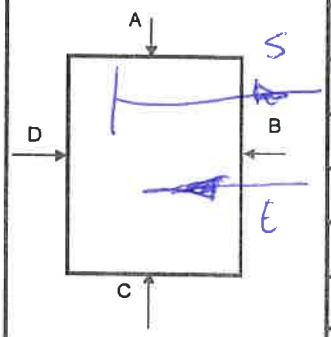
DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	
S	H		200	P	0,60

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	 		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 227	A. Nuño
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [/] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [/] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [/] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [ ] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [/] OTROS

DIMENSIÓN TAPA
- [ ]
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 40 X ____cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [x] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

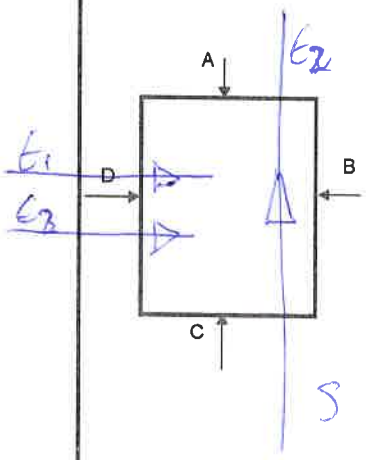
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	200		P	0'8
E2	H	250		P	1'50
E3	H	□		P	—
S	H	250		P	1'50

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	E3 		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
13/01/05	Nº Elemento: 228	A NUÑO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☑ ARQUETA	
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

☑ ACERA	☐ PARTERRE
☐ CALZADA	☐ OTROS
☐ JARDIN	

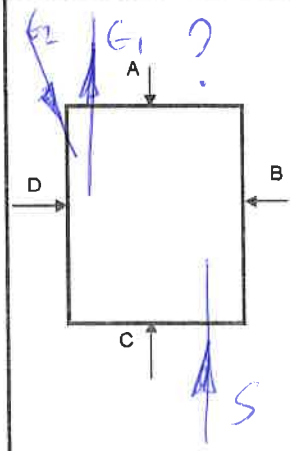
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☑ SIN LEYENDA	☐ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☑ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø 60 cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☑ OTROS	☐ X cm
☑ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50		IMBORNAL
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30	Nº de Rejillas	☐ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ____X____		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		300	P	0'60
S	H		300	P	0'60
E2	H		200	P	0'5

ESTIMADOS	
☐	MATERIAL
☐	SECCION
☐	Ø (mm)
☐	TIPO AGUA
☐	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 229	A. NUEVO
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[/] ARQUETA	[ ] ELEMENTO ACC.
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO
[X] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

[/] ACERA	[ ] PARTERRE	
[ ] CALZADA	[ ] OTROS	
[ ] JARDIN		

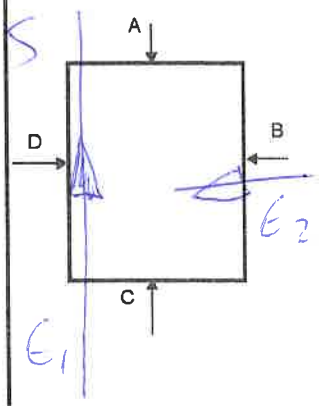
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[/] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[/] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[/] OTROS	[ ] 60X ____cm
[/] POZO	____		____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		[ ] SIFONICO
[/] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	300		P	0'60
S	H	300		P	0'60
E2	H	□		P	

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
13/01/05	Nº Elemento: 230	A. NUEVO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

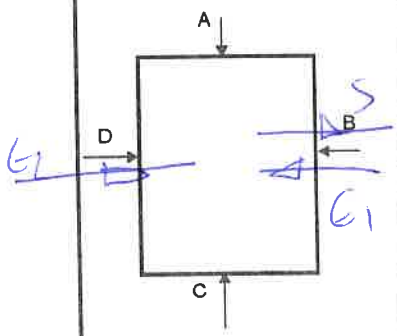
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[/] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[/] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[/] OTROS	[ ] 60 X ____cm
[/] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS

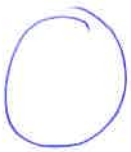


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	▭		P	
E2	H		200	P	1'00
S	H		200	P	1'00

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
	 		

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 231	A Nuño
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

TRAMO	ARQUETA	
REGISTRO	ELEMENTO ACC.	
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

ACERA	PARTERRE
CALZADA	OTROS
JARDIN	

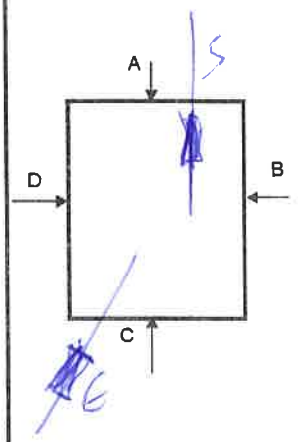
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.65 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 0.58 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	Ø 60 cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	___X___cm
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFÓNICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H		300	P	0'90
S	H		200	P	0'90

ESTIMADOS	
	MATERIAL
	SECCION
	Ø (mm)
	TIPO AGUA
	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: A. NUEVO
Nº Brigada	Nº Elemento: 232	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

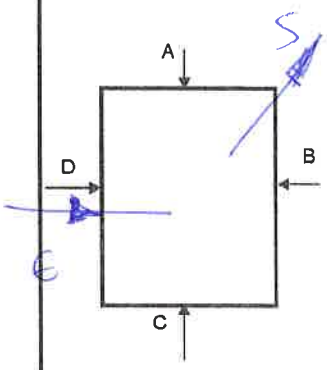
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[x] OTROS		[x] OTROS	[ ] 40 X ___cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	▭		R	
S	H		200	P	0'90

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			▭

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
13/01/05	Nº Elemento: 233	A. NUEVO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

[ ] TRAMO	[✓] ARQUETA	[ ] ELEMENTO ACC.
[ ] REGISTRO	[ ] ELEMENTO ACC.	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO
[✓] IMBORNAL	[ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

[✓] ACERA	[ ] PARTERRE	
[ ] CALZADA	[ ] OTROS	
[ ] JARDIN		

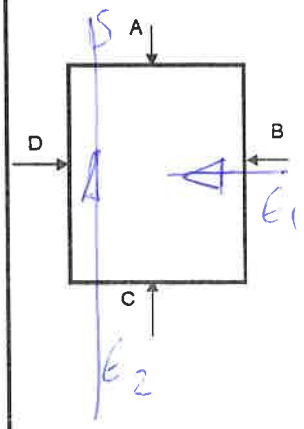
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[✓] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[✓] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[✓] OTROS	[ ] 60 X ____cm
[✓] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[X] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	□		P	
E2	H		200	P	0'70
S			200	P	0'70

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 234	A. NUTO
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

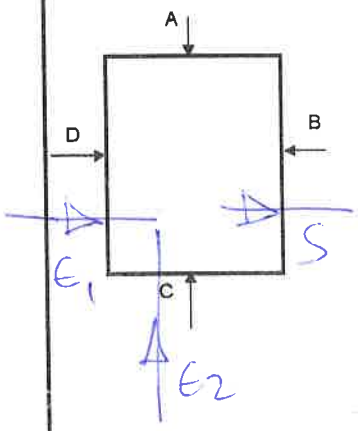
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[x] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] 70 X ____cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	□	~~200~~	P	1'30
E2	PRFV	300		R	1'30
S			200	M	1'30

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 235	A. NUAO
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

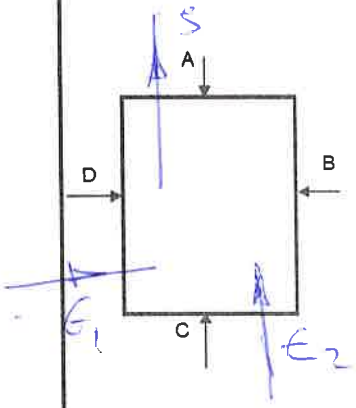
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[x] OTROS		[ ] OTROS	[x] ____X____cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	2	200	R	1'20
E2	H		200	R	0'50
S	H		300	M	1'40

ESTIMADOS	
[ ]	MATERIAL
[ ]	SECCION
[ ]	Ø (mm)
[ ]	TIPO AGUA
[ ]	PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
13/01/05	Nº Elemento: 236	A. NUÑO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

TRAMO	ARQUETA	
REGISTRO	ELEMENTO ACC.	
IMBORNAL	PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

ACERA	PARTERRE
CALZADA	OTROS
JARDIN	

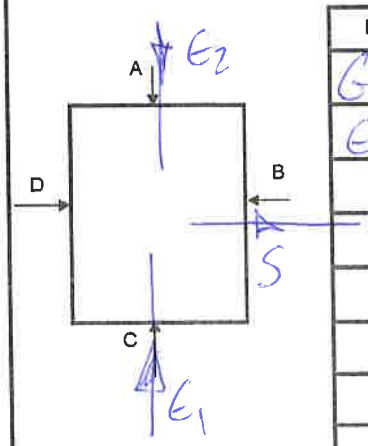
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
CAMARA	BISAGRA-PESTILLO	CORRECTA	HORMIGÓN	Ø 0.65 cm
POZO ARENERO	BISAGRA	ERRÓNEA	FUNDICIÓN GRIS	Ø 0.58 cm
POZO DESCOMPR.	PESTILLO	SIN LEYENDA	FUNDICION DUCTIL NORM.	Ø 60 cm
POZO EN GALERÍA	SIN CIERRE		FUNDICION DUCTIL NO NORM.	___X___cm
POZO DE RESALTO	OTROS		OTROS	
POZO				
INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
REJILLA	F.GRIS	50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
BUZÓN	FD.NORM	60X30		SIFONICO
MIXTA	FD.NO NORM	70X30		NO SIFONICO
LINEAL	HORMIGÓN	___X___		NO COMPR.
SIFÓN	OTROS			

CONDUCTOS

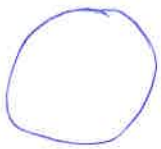
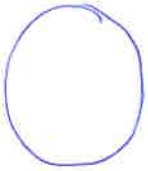
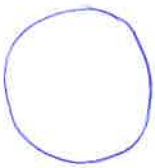


E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
G1	H		400	P	1'25
E2	H		400	P	1'25
S	H		400	P	1'30

ESTIMADOS

- MATERIAL
- SECCION
- Ø (mm)
- TIPO AGUA
- PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
13/01/05	Nº Elemento: 237	A. Nuevo
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☑ ARQUETA	☐ ACERA	☐ PARTERRE
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	☐ CALZADA	☐ OTROS
☑ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	☐ JARDIN	

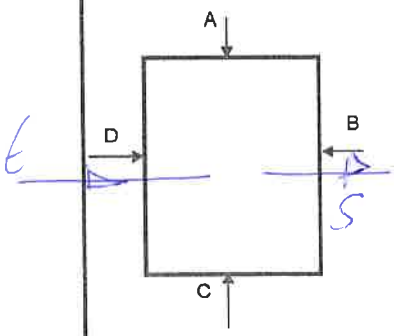
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☑ SIN LEYENDA	☑ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0,58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☑ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø 60 cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ ___X___ cm
☑ POZO	_____		_____	
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30		☐ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ___X___		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

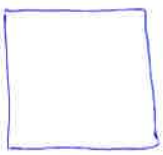
CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H	□		P	1'20
S	H		500	P	1'25

ESTIMADOS
☐ MATERIAL
☐ SECCION
☐ Ø (mm)
☐ TIPO AGUA
☐ PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: ASFALTO
Nº Brigada	Nº Elemento: 238	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

☐ TRAMO	☑ ARQUETA	☐ ELEMENTO ACC.
☐ REGISTRO	☐ ELEMENTO ACC.	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO
☐ IMBORNAL	☐ PTO. DESCARGA/VERTIDO	

UBICACIÓN

☑ ACERA	☐ PARTERRE	
☒ CALZADA	☐ OTROS	
☐ JARDIN		

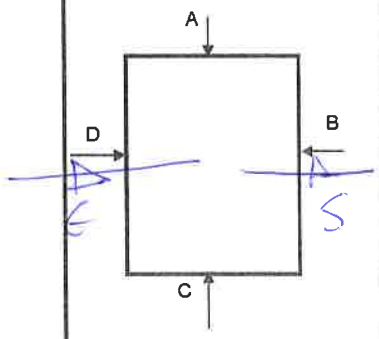
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
☐ CAMARA	☐ BISAGRA-PESTILLO	☐ CORRECTA	☐ HORMIGÓN	☐
☐ POZO ARENERO	☐ BISAGRA	☐ ERRÓNEA	☐ FUNDICIÓN GRIS	☐ Ø 0.65 cm
☐ POZO DESCOMPR.	☐ PESTILLO	☑ SIN LEYENDA	☑ FUNDICION DUCTIL NORM.	☐ Ø 0.58 cm
☐ POZO EN GALERÍA	☑ SIN CIERRE		☐ FUNDICION DUCTIL NO NORM.	☐ Ø 60 cm
☐ POZO DE RESALTO	☐ OTROS		☐ OTROS	☐ X cm
☑ POZO				
☐ INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA	
☐ REJILLA	☐ F.GRIS	☐ 50X50	Nº de Rejillas	☐ IMBORNAL
☐ BUZÓN	☐ FD.NORM	☐ 60X30		☐ SIFONICO
☐ MIXTA	☐ FD.NO NORM	☐ 70X30		☐ NO SIFONICO
☐ LINEAL	☐ HORMIGÓN	☐ ___X___		☐ NO COMPR.
☐ SIFÓN	☐ OTROS			

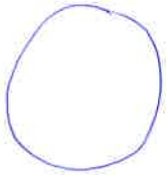
CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	H		500	P	0'80
S	H		500	P	0'20

ESTIMADOS
☐ MATERIAL
☐ SECCION
☐ Ø (mm)
☐ TIPO AGUA
☐ PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
13/01/05	Nº Elemento: 239	X. NUEVO
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

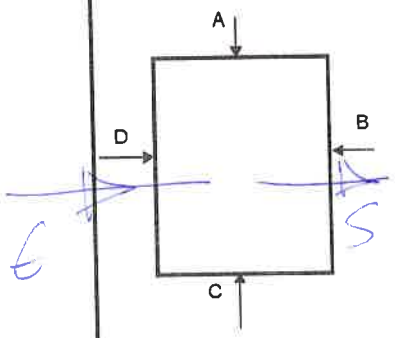
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA _____X_____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	M		500	M	0'7
S	M		500	M	0'7

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 240	A Nuno
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

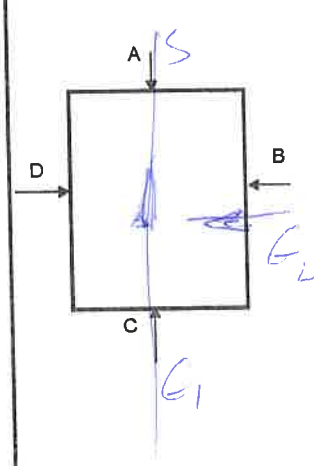
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[x] OTROS		[x] OTROS Chapa	[x] 40 X ___cm
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H		300		1'0
E2	H		200		0'50
S	H		300		1'0

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
13/01/05	Nº Elemento: 241	A. Nuno
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [ ] ACERA
- [x] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

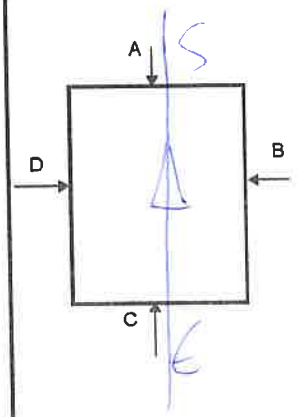
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50		IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S	PRFV		400	R	1'15
E	PRFV		400	R	1'15

ESTIMADOS
[ ] MATERIAL
[ ] SECCION
[ ] Ø (mm)
[ ] TIPO AGUA
[ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA: 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada:	Nº Elemento: 242	A.N
	Nº Plano:	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

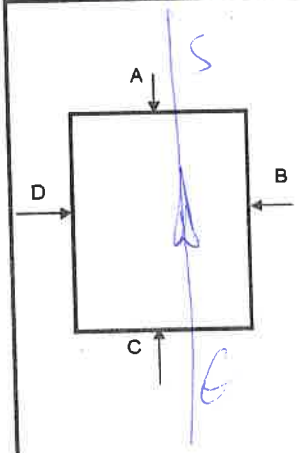
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[x] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[ ] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[x] 70 X 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	
[x] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	IMBORNAL
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		[ ] NO COMPR.
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	PRFV		400	R	1'40
S	PRFV		400	R	1'40

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: A. NUEVO
Nº Brigada	Nº Elemento: 243	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO

- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [x] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA

- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [x] SIN CIERRE
- [ ] OTROS

LEYENDA TAPA

- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [x] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA

- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [x] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS

DIMENSIÓN TAPA

- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø 60 cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL

- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA

- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

TIPO REJILLA

- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

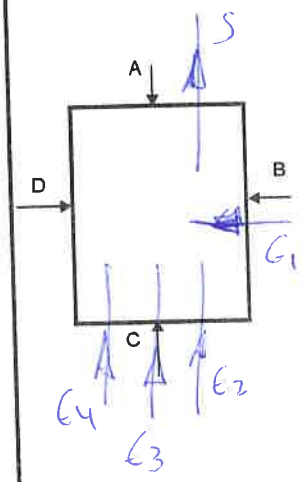
DIMENSIÓN TAPA ___X___

Nº de Rejillas

IMBORNAL

- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	PRFV		200	P	0'40
E 2	11		200	P	0'95
E 3	11		300	P	0'70
E 4	PRFV		300	P	0'95
S	11		400	P	0'95

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			G3 G2 G4

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13-01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
Nº Brigada	Nº Elemento: 244	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

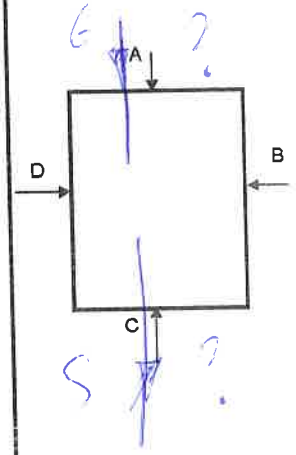
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[x] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø 60 cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___cm
[x] POZO	_____		_____	
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E	Li		300	P	1'10
S	H		300	P	1'10

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
13/01/05	Nº Elemento: 245	A.N
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

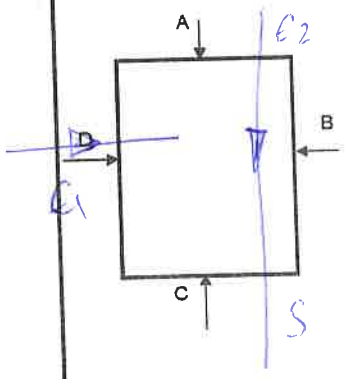
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[/] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[ ] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO DE RESALTO	[/] OTROS		[/] OTROS	[ ] 40 X ___cm
[/] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	Li	▭		P	
E2	Li		300	P	1'05
S	Li		300	P	1'05

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
			▭

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: A N
Nº Brigada	Nº Elemento: 246	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [/] POZO INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [/] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [/] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [/] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø 60 cm
- [ ] ___X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

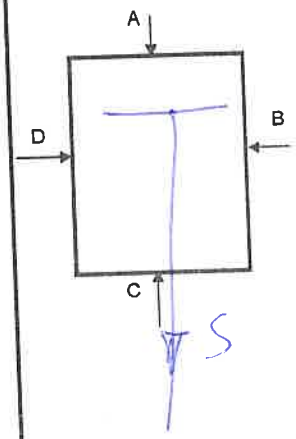
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ___X___

DIMENSIÓN TAPA _____X_____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S	L		300	P	1'05

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

Comuna pluviales

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/05	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: A.N
Nº Brigada	Nº Elemento: 247	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

REGISTRO

TIPO DE REGISTRO
- [ ] CAMARA
- [ ] POZO ARENERO
- [ ] POZO DESCOMPR.
- [ ] POZO EN GALERÍA
- [ ] POZO DE RESALTO
- [/] POZO
- [ ] INST.SINGULAR

CIERRE TAPA
- [ ] BISAGRA-PESTILLO
- [ ] BISAGRA
- [ ] PESTILLO
- [/] SIN CIERRE
- [ ] OTROS _____

LEYENDA TAPA
- [ ] CORRECTA
- [ ] ERRÓNEA
- [/] SIN LEYENDA

TIPO DE TAPA
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] FUNDICIÓN GRIS
- [/] FUNDICION DUCTIL NORM.
- [ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.
- [ ] OTROS _____

DIMENSIÓN TAPA
- [ ] Ø 0.65 cm
- [ ] Ø 0.58 cm
- [ ] Ø ____cm
- [ ] 40X___cm

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL
- [ ] REJILLA
- [ ] BUZÓN
- [ ] MIXTA
- [ ] LINEAL
- [ ] SIFÓN

TIPO DE TAPA
- [ ] F.GRIS
- [ ] FD.NORM
- [ ] FD.NO NORM
- [ ] HORMIGÓN
- [ ] OTROS

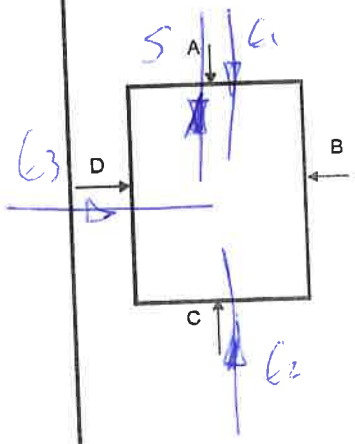
TIPO REJILLA
- [ ] 50X50
- [ ] 60X30
- [ ] 70X30
- [ ] ____X____

DIMENSIÓN TAPA ____X____

Nº de Rejillas

IMBORNAL
- [ ] SIFONICO
- [ ] NO SIFONICO
- [ ] NO COMPR.

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S			400	R	2'10
E1			400	R	1'10
E2			400	R	1'50
E3		500		R	2'10

ESTIMADOS
- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D
E1  S 			E3 

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DIA 13/01/25	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO: AN
Nº Brigada	Nº Elemento: 248	
	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [x] IMBORNAL
- [x] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [x] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

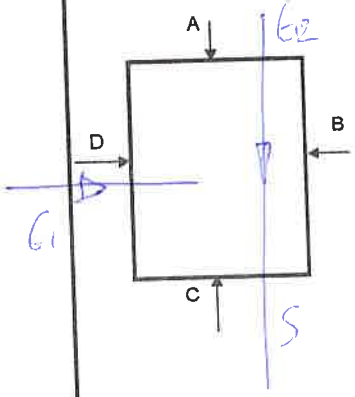
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[x] SIN LEYENDA	[ ] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø ____cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[x] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[x] 60 X ___cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[x] OTROS	
[x] POZO INST.SINGULAR	_____		_____	

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ____X____	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[x] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ____X____		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
E1	H	□	300	P	
E2	H		300	P	0'95
S	H		300	P	0'95

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

seipa

Ficha de elemento de Saneamiento

DÍA	Cliente: AYTO. DE VILLASANA	SITUACIÓN ALOJAMIENTO:
13/01/05	Nº Elemento: 249	A.N
Nº Brigada	Nº Plano	

ELEMENTO INVENTARIADO

- [ ] TRAMO
- [ ] REGISTRO
- [ ] IMBORNAL
- [/] ARQUETA
- [ ] ELEMENTO ACC.
- [ ] PTO. DESCARGA/VERTIDO

UBICACIÓN

- [/] ACERA
- [ ] CALZADA
- [ ] JARDIN
- [ ] PARTERRE
- [ ] OTROS

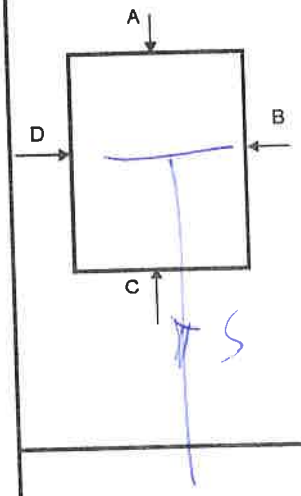
REGISTRO

TIPO DE REGISTRO	CIERRE TAPA	LEYENDA TAPA	TIPO DE TAPA	DIMENSIÓN TAPA
[ ] CAMARA	[ ] BISAGRA-PESTILLO	[ ] CORRECTA	[ ] HORMIGÓN	[ ]
[ ] POZO ARENERO	[ ] BISAGRA	[ ] ERRÓNEA	[ ] FUNDICIÓN GRIS	[ ] Ø 0.65 cm
[ ] POZO DESCOMPR.	[ ] PESTILLO	[/] SIN LEYENDA	[/] FUNDICION DUCTIL NORM.	[ ] Ø 0.58 cm
[ ] POZO EN GALERÍA	[/] SIN CIERRE		[ ] FUNDICION DUCTIL NO NORM.	[ ] Ø ___ cm
[ ] POZO DE RESALTO	[ ] OTROS		[ ] OTROS	[ ] ___X___ cm
[/] POZO				
[ ] INST.SINGULAR				

IMBORNAL

TIPO DE IMBORNAL	TIPO DE TAPA	TIPO REJILLA	DIMENSIÓN TAPA ___X___	IMBORNAL
[ ] REJILLA	[ ] F.GRIS	[ ] 50X50	Nº de Rejillas	[ ] SIFONICO
[ ] BUZÓN	[ ] FD.NORM	[ ] 60X30		[ ] NO SIFONICO
[ ] MIXTA	[ ] FD.NO NORM	[ ] 70X30		[ ] NO COMPR.
[ ] LINEAL	[ ] HORMIGÓN	[ ] ___X___		
[ ] SIFÓN	[ ] OTROS			

CONDUCTOS



E/S	MATERIAL	SECCION	Ø(mm)	TIPO AGUA	PROF.(m)
S	LI		300	P	1'00

ESTIMADOS

- [ ] MATERIAL
- [ ] SECCION
- [ ] Ø (mm)
- [ ] TIPO AGUA
- [ ] PROF. (m)

OBSERVACIONES

VISTA A	VISTA B	VISTA C	VISTA D

CODIGOS

E/S	MATERIAL		TIPO SECCION Y DIMENSIONES
ENTRADA:E	FIBROCEMENTO: FC	PVC:PVC	CIRCULAR:C, 1 DIMENSION
SALIDA: S	HORMIGON: H	CERAMICA:CE	RECTANGULAR: R, 2 DIMENSIONES
TIPO AGUA	HOR. CAMISA CHAPA: HACH	FUNDICION DUCTIL:FD	OVOIDE: O, 2 DIMENSIONES
RESIDUALES: R	OBRA FABRICA:OF	FUNDICION GRIS:FG	TRAPEZOIDAL: T, 3 DIMENSIONES
PLUVIALES:P	POLIESTER REFORZ FIBRA VIDRIO:PRFV		
MIXTAS:M	POLIETILENO:PE		

ANEXO V. PLANO DE PLANTA DE LA RED DE SANEAMIENTO

LEYENDA

- COLECTOR PROPUESTO
- RED DE PLUVIALES EXISTENTE
- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED RESIDUAL EXISTENTE
- POZOS DE REGISTRO EXISTENTES
- IMBORNALES EXISTENTES
- VERTIDO EXISTENTE

Pradillo

VILLASANA DE MENA

Río

E.D.A.R. ACTUAL

VERTIDO Nº 1
8.24 m³/dia

VERTIDO Nº 2
57.32 m³/dia

VERTIDO Nº 2
69.57 m³/dia

VERTIDO Nº 3
198.15 m³/dia

VILLASANA DE MENA

La E

Arroyo

dagua

5433

SANEAMIENTO ACTUAL VILLASANA DE MENA
ESCALA=1:5.000

ANEXO VI. CENSO DE INDUSTRIAS DEL MUNICIPIO

Asunto **Re: Datos - Villasana de Mena**
De Urbanismo.Ayto Valle de Mena <urbanismo@valledemena.es>
Destinatario <mrovira@inyges.es>
Fecha 09-11-2018 13:31
Prioridad Normal

- Estudio Recursos Hídricos.pdf (~467 KB)
- Fichas Red Saneamiento Villasana de Mena 2004.rar (~33 MB)
- Factura Iberdrola.pdf (~731 KB)
- ORDENANZA FISCAL Nº 9 AGUA.pdf (~443 KB)

Buenos días Miguel!
Adjunto remito parte de información solicitada.
* Con respecto a la población censada, actualmente hay 1580 habitantes empadronados en el municipio de Villasana de Mena. En la época estival, se duplica la población.
* Los datos del censo de viviendas que cuenta el Ayuntamiento es también el correspondiente al realizado en el año 2011.
* El censo de industrias y tipología: (datos aproximados)
  - Bares y Pub: 14
  - Restaurantes: 5
  - Hotel: 1 (actualmente cerrado)
  - Residencia ancianos: 1
  - Granja/ Explotación ganadera: 1
* Los datos consumo de agua los enviaré la semana que viene.

El arquitecto municipal viene al ayuntamiento los martes y jueves por si queréis hacerle alguna consulta.
Si puedo facilitar algún dato más o concretar, me comentas.
Un saludo.
Lidia

AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA
DEPARTAMENTO DE URBANISMO
Lidia Revillas Odriozola

947 126 211- Ext. 3 | Fax. 947 141 355
urbanismo@valledemena.es | www.valledemena.es
C/ Eladio Bustamante, 1- planta 1ª. 09580- Villasana de Mena (Burgos)

ANEXO VII. RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO
ESTUDIO RECURSOS HÍDRICOS DEL VALLE DE MENA

ES	DENOMINACION	Población Actual			Población Total	Necesidad de agua	Concesión de agua	Concesión de agua	Aprovechamiento
			Incrementos uperficie S. Urbano y S. Urbazble	Nº Viviendas Previstas	Nº Habitantes Estimados	litros por día	litros por día		
00	VALLE DE MENA	3.611	729	7.016	21.049	24.660	4.931.950	9.824.026	
01.	ANGULO	29	0,00	0	0	29	5.800	122.688	1,42 l/s	Fuente Ahedo
02	ANZO	27	17,09	120	359	386	77.178	241.920	2,8 l/s	Sondeo y manantiales
03	ARCEO	19	1,79	13	38	57	11.318	172.800	2,00 l/s	Arroyo Lagarma
04	ARTIETA	15	11,29	79	237	252	50.418	289.440	3,35 l/s	Arroyo Rugaña y embalse de de Artziniega
05	AYEGA	57	14,75	103	310	367	73.350	107.136	1,24 l/s	Río Herrerías
06	BARRASA	21	10,40	73	218	239	47.880	172.800	2,00 l/s	Arroyo Lagarma
07	BORTEDO	107	17,74	124	373	480	95.908	285.120	3,30 l/s	Fuente Ageladero y Arroyo Martinete
08	BURCEÑA	36	11,46	80	241	277	55.332	82.944	0,96 l/s	Manantial Solapiedra
09	CADAGUA	29	0,00	0	0	29	5.800			Concesión pendiente de regularización
10	CAMPILLO DE MENA	19	0,00	0	0	19	3.800	36.288	0,42 l/s	
11	CANIEGO	41	8,06	56	169	210	42.052	190.944	2,21 l/s	Río Cadagua
12	CARRASQUEDO	15	5,52	39	116	131	26.184	198.720	2,3 l/s	Río Cadagua y Arroyo Calleja
13	CIELLA	14	0,00	0	0	14	2.800			
14	CILIEZA	3	7,20	50	151	154	30.840			
15	CIRION	21	0,00	0	0	21	4.200	77.760	0,90 l/s	Arroyo El Cuevo
16	CONCEJERO	38	7,65	54	161	199	39.730	172.800	2,00 l/s	Arroyo Lagarma
17	COVIDES	35	2,10	15	44	79	15.820	-		
18	ENTRAMBASAGUAS	155	76,44	764	2.293	2.448	489.640	63.072	0,73 l/s	Manantial de Parapaja y Ovilla
19	GIJANO	90	35,66	357	1.070	1.160	231.960	190.080	2,20 l/s	Fuente Ageladero y Arroyo Martinete
20	HAEDILLO	7	0,00	0	0	7	1.400			
21	HORNES	39	8,53	60	179	218	43.626	34.560	0,40 l/	Arroyo Alisal
22	HOZ DE MENA	3	0,00	0	0	3	600	119.232	1,38 l/s	Río Cadagua
23	IRUS	22	1,87	13	39	61	12.254	24.538	0,284 l/s	Manantiales de La Silla y El Pozo
24	LECIÑANA DE MENA	17	2,80	20	59	76	15.160	43.200	0,5 l/s	Río Hijuela
25	LEZANA DE MENA	113	6,18	43	130	243	48.556	345.600	4 l/s	Río Cadagua
26	LORCIO	6	0,00	0	0	6	1.200	77.760	0,90 l/s	Arroyo El Cuevo
27	LLANO DE MENA	1	0,00	0	0	1	200			
28	MALTRANA	15	9,63	67	202	217	43.446	56.160	0,65 l/s	Manantial Sopenilla
29	MALTRANILLA	79	42,40	297	890	969	193.880	864.000	10 l/s	Río Cadagua
30	MEDIANAS	51	5,27	37	111	162	32.334	198.720	2,3 l/s	Río Cadagua y Arroyo Calleja
31	MENAMAYOR	51	12,98	91	273	324	64.716	175.392	2,03 l/s	Río Cadagua y manantial Los Berros
32	MONTIANO	9	3,30	23	69	78	15.660	99.360	1,15 l/s	Arroyo Rugaña y embalse de de Artziniega
33	NAVA DE MENA	152	47,71	477	1.431	1.583	316.660	142.560	1,65 l/s	Arroyo Castrejón y embalse de Ordunte
34	OPIO	1	4,46	31	94	95	18.932			
35	ORDEJON DE MENA	13	0,00	0	0	13	2.600	119.232	1,38	Río Cadagua
36	OVILLA	21	9,20	64	193	214	42.840	43.200	0,50 l/s	Arroyo de Ovilla
37	PARTEARROYO	49	16,39	115	344	393	78.638	54.432	0,63 l/s	Arroyo Salviejo
38	PRESILLA (LA)	8	0,00	0	0	8	1.600	56.160	0,65 l/s	Manantial Sopenilla
39	RIBOTA DE MENA	36	7,81	55	164	200	40.002	54.432	0,63 l/s	Arroyo Salviejo
40	RIO DE MENA	0	0,00	0	0	0	0			
41	SANTA CRUZ DE MENA	7	0,00	0	0	7	1.400	155.520	1,8 l/s	Río Cadagua
42	SANTA MARIA DEL LLANO DE	25	0,00	0	0	25	5.000	17.280	0,20 l/s	Manantial Riego
43	SANTA OLAJA	12	0,00	0	0	12	2.400	8.640	8,80 m³/día	Fuente Riego
44	SANTECILLA	106	52,64	526	1.579	1.685	337.040	285.120	3,30 l/s	Fuente Ageladero y Arroyo Martinete
45	SANTIAGO DE TUDELA	25	0,00	0	0	25	5.000	46.656	0,54 l/s	Manantiales Incuencas, Las Rozas y San Vicente
46	SIONES	40	14,97	105	314	354	70.874	62.208	0,72 l/s	Fuente del Río y Hoyanca

ANEXO
ESTUDIO RECURSOS HÍDRICOS DEL VALLE DE MENA

ES	DENOMINACION	Población Actual				Población Total	Necesidad de agua	Concesión de agua	Concesión de agua	Aprovechamiento
47	SOPEÑANO	189	44,77	672	2.015	2.204	440.730	624.672	7,23 l/s	Arroyo el Valle y manantial La Cubia, Río Cadagua
48	TARANCO	15	32,13	225	675	690	137.946	119.232	1,38	Río Cadagua
49	UNGO	29	16,54	116	347	376	75.268			Arroyo Castrejón y embalse de Ordunte
50	VALLEJO DE MENA	55	11,63	81	244	299	59.846	482.112	5,58 l/s	Río Cadagua
51	VALLEJUELO	27	2,60	18	55	82	16.320	624.672	7,23 l/s	Arroyo el Valle y manantial La Cubia, Río Cadagua
52	VALLUERCA	2	0,00	0	0	2	400	77.760	0,90 l/s	Arroyo El Cuevo
53	VENTADES	1	4,00	60	180	181	36.200	101.088	1,17 l/s	Embalse de Artziniega
54	VIERGOL	18	0,00	0	0	18	3.600	101.088	1,17 l/s	Embalse de Artziniega
55	VIGO (EL)	8	0,00	0	0	8	1.600	12.960	0,15 l/s	Manantial Hoyanca localizado en Siones
56	VILLANUEVA DE MENA	112	20,47	307	921	1.033	206.630	482.112	5,58 l/s	Río Cadagua
57	VILLASANA DE MENA	1.367	90,02	1.350	4.051	5.418	1.083.580	1.227.744	14,21 l/s	Manantial "Barriolaza" de Siones
58	VILLASUSO DE MENA	75	18,95	133	398	473	94.590	482.112	5,58 l/s	Río Cadagua
59	VIVANCO DE MENA	34	14,86	104	312	346	69.212			

ANEXO VIII. FACTURA ELÉCTRICA DE LA EDAR

IBERDROLA CLIENTES, S.A.U.
CIF A-95758389

FACTURA DE ELECTRICIDAD

IBERDROLA

DATOS DE FACTURA

Periodo de facturación 19/08/2018 – 17/09/2018
Número de factura 21180927030007808
Fecha de emisión de factura 27 de septiembre de 2018
Fecha prevista de cargo 29/10/2018
Factura con lectura real
Titular AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA
CIF titular P0942200G
Referencia contrato suministro 404030385

OF. CONT.: L01094108 AYUNTAMIENTO DE VALLE DE MENA
ORG. GESTOR: L01094108 AYUNTAMIENTO DE VALLE DE MENA
UND. TRAM.: L01094108 AYUNTAMIENTO DE VALLE DE MENA

TOTAL IMPORTE FACTURA: 344,32 €

Remite: IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. Apartado de Correos 61175 28080 Madrid
IN 999 MNC 0404030385 0 4 08 5400 005303 015049 20180927
04040303850022999095800941000570427098

AYTO DEL VALLE DE MENA-AGUAS
AGUAS
C/ DR ELADIO BUSTAMANTE PEÑA, 1, Bajo 2

VILLASANA DE MENA
09580 VALLE DE MENA (BURGOS)

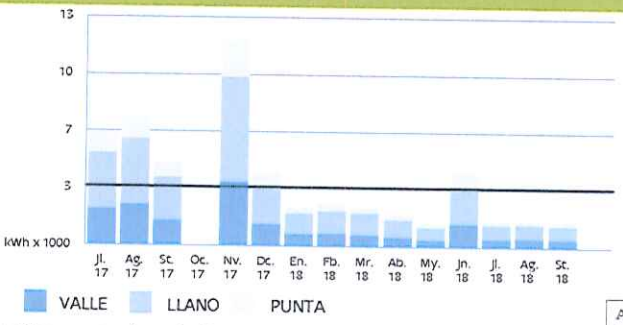
Dirección de suministro: **Cno MATADERO, 15, Bajo 1 VILLASANA DE MENA 09580 VALLE DE MENA (BURGOS)**

RESUMEN DE FACTURACIÓN

ENERGÍA	278,82 €
SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS	5,74 €
IVA 21% s/284,56 €	59,76 €
TOTAL A PAGAR	**344,32 €**

> ver detalle de facturación y consumo en el reverso

EVOLUCIÓN DE CONSUMO



Este gráfico muestra la evolución de su consumo.
Su consumo medio diario en este último periodo facturado ha sido: 11,87 €
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido: 18,05 €

Duplicado

El apartado DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO recoge toda la información necesaria para conocer las características y datos de su contrato.

Atención al Cliente: Consultas, gestiones y reclamaciones

administracionpublica@iberdrola.es
Teléfono de Empresas: 900 400 408
Su Gestor Personal

Puntos de atención
www.iberdrola.es/puntosdeatencion

Atención Averías de Red: 900171171

www.iberdrola.es

Documento emitido por IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. - domicilio fiscal: C/ Tomás Redondo 1, 28033 Madrid, domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao; inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, tomo 5442, folio 19, hoja BI-63931, inscripción 1ª - CIF A-95758389

Documento emitido por IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. - domicilio fiscal: C/ Tomás Redondo 1, 28033 Madrid, domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao, inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, tomo 5443, folio 19, hoja BI-62981, inscripción 1ª - CIF A-95758389

DATOS RELACIONADOS CON SU SUMINISTRO

Referencia contrato suministro: **404030385**
Empresa distribuidora: **IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.**
Número de contrato de acceso: **0236103908**
Identificación punto de suministro (CUPS): **ES 0021 0000 0220 8028 RW**
Descripción del suministro: **DEPURADORA**
Forma de pago: **EN ENTIDADES BANCARIAS CONCERTADAS PRESENTANDO ESTA FACTURA**
Fecha límite de pago: **29/10/2018**

Tipo discriminación horaria: **3P**
Potencia contratada: **PP: 18 kW PLL: 18 kW PV: 41,5 kW**
Peaje de acceso a la red (ATR): **3.0A**
Precios de peajes de acceso: **B.O.E. del 27/12/2017**
Duración de contrato hasta: **30/06/2019**
Dirección fiscal: **C/ DR ELADIO BUSTAMANTE PEÑA, 1, Bajo 2 09580 VALLE DE MENA**

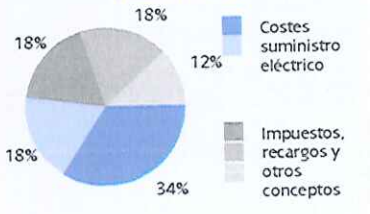
CONOZCA AL DETALLE SU FACTURACIÓN Y CONSUMOS

ENERGÍA		
Potencia facturada	PP 15,3 kW x 29 días x 0,117291 €/kW día	52,04 €
	PLL 15,3 kW x 29 días x 0,070375 €/kW día	31,23 €
	PV 35,28 kW x 29 días x 0,046916 €/kW día	48,00 €
Total importe potencia hasta 17/09/2018		131,27 €
Energía facturada	P 247 kWh x 0,123819 €/kWh	30,58 €
	LL 752 kWh x 0,10491 €/kWh	78,89 €
	V 492 kWh x 0,077391 €/kWh	38,08 €
Total 1.491 kWh hasta 17/09/2018		147,55 €
TOTAL ENERGÍA		278,82 €
SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS		
Alquiler equipos medida	29 días x 0,197918 €/día	5,74 €
TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS		5,74 €
IMPORTE TOTAL		284,56 €
IVA	21% s/284,56 €	59,76 €
TOTAL IMPORTE FACTURA		344,32 €

Duplicado

EL 48% DE SU FACTURA

ESTÁ DESTINADO A IMPUESTOS Y OTROS RECARGOS



Costes suministro eléctrico	**177,68 €**
Coste de producción de electricidad	116,26 €
Coste de redes de transporte y distribución	61,42 €
Impuestos, recargos y otros conceptos	**160,90 €**
Impuestos aplicados	59,76 €
Incentivos a las energías renovables, cogeneración y residuos	62,24 €
Otros costes regulados	38,90 €
TOTAL IMPORTE FACTURA	**344,32 €**

A los importes debe añadirse el alquiler de los equipos de medida y otros servicios, en caso de tenerlos contratados.

Conozca el detalle en www.iberdrola.es

CONSUMOS

Nº contador	Periodo horario	Desde	*Lectura*	Hasta	*Lectura*	Consumo/Potencia
0045235160	Energía activa P1	19/08/2018	*010088*	17/09/2018	*010272*	184 kWh
0045235160	Energía activa P2	19/08/2018	*030563*	17/09/2018	*031122*	559 kWh
0045235160	Energía activa P3	19/08/2018	*017931*	17/09/2018	*018291*	360 kWh
0045235160	Energía activa P4	19/08/2018	*004019*	17/09/2018	*004082*	63 kWh
0045235160	Energía activa P5	19/08/2018	*011876*	17/09/2018	*012069*	193 kWh
0045235160	Energía activa P6	19/08/2018	*007888*	17/09/2018	*008020*	132 kWh
0045235160	Energía reactiva P1	19/08/2018	*002355*	17/09/2018	*002387*	32 kVArh
0045235160	Energía reactiva P2	19/08/2018	*007138*	17/09/2018	*007237*	99 kVArh
0045235160	Energía reactiva P3	19/08/2018	*004015*	17/09/2018	*004077*	62 kVArh
0045235160	Energía reactiva P4	19/08/2018	*000805*	17/09/2018	*000814*	9 kVArh
0045235160	Energía reactiva P5	19/08/2018	*002332*	17/09/2018	*002360*	28 kVArh
0045235160	Energía reactiva P6	19/08/2018	*001663*	17/09/2018	*001683*	20 kVArh
0045235160	Maxímetro P1	19/08/2018	*000000,00*	17/09/2018	*000011,12*	11,12 kW
0045235160	Maxímetro P2	19/08/2018	*000000,00*	17/09/2018	*000015,08*	15,08 kW
0045235160	Maxímetro P3	19/08/2018	*000000,00*	17/09/2018	*000009,73*	9,73 kW
0045235160	Maxímetro P4	19/08/2018	*000000,00*	17/09/2018	*000005,42*	5,42 kW
0045235160	Maxímetro P5	19/08/2018	*000000,00*	17/09/2018	*000005,69*	5,69 kW
0045235160	Maxímetro P6	19/08/2018	*000000,00*	17/09/2018	*000005,64*	5,64 kW

Última lectura: real

La **lectura real** es el valor leído por su distribuidor en su contador en la fecha indicada.

La **lectura estimada** es un valor que su distribuidor calcula tomando como base los consumos históricos y según una fórmula reglamentada por el Ministerio de Industria.

01120057

INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- Multiservicio: 05039, AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA (ML)
- Grupo: 004, AYTO DEL VALLE DE MENA-AGUAS

Certificado PEFC. Este papel procede de bosques gestionados de forma sostenible y fuentes controladas. www.pefc.es

Documento emitido por IBERDROLA CLIENTES, S.A.U. - domicilio fiscal: C/ Tomás Redondo 1, 28033 Madrid, domicilio social: Plaza Euskadi 5, 48009 Bilbao, inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, tomo 5443, folio 19, hoja BI-63931, inscripción 1ª - CIF A-95758389

INFORMACIÓN DE UTILIDAD

- Remesa: 2018, 09, 06189
- Para reclamaciones relacionadas con el contrato de suministro o la facturación puede contactar con nosotros en el teléfono gratuito 900 400 408, en clientes@iberdrola.es o en el Apartado de Correos 61090, 28080 MADRID. También puede dirigirse a los órganos competentes en materia de Energía de dicha comunidad.
- La base imponible y el importe del Impuesto Eléctrico correspondiente a la totalidad de la factura es de 265,26 y 13,56 Euros, respectivamente. El tipo aplicable es el que regulatoriamente se establece: 5,11269632 %
- De acuerdo con lo establecido en el artículo 216.4 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en caso de superarse el plazo de pago establecido en dicho texto refundido, se han de devengar los correspondientes intereses de demora establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, o sea, el tipo de interés aplicado por el Banco Central Europeo (BCE) a su más reciente operación principal de financiación, efectuada antes del primer día del semestre natural de que se trate, más siete puntos porcentuales.
- Descripción adicional AGUAS
- Los suministros de más de 15kW de potencia contratada suelen disponer de maxímetro. Es un aparato que registra la potencia máxima de entre todas las potencias cuartohorarias (integración de medidas cada 15 min.) demandadas durante el periodo de facturación. La potencia registrada se utiliza para calcular la potencia a facturar.
- Esta factura no está domiciliada, por lo que deberá realizar el pago correspondiente en las entidades bancarias concertadas antes de la fecha límite de pago indicada en los DATOS DE FACTURA, presentando esta factura. Para su comodidad puede domiciliar sus facturas en ATENCIÓN AL CLIENTE 24 HORAS 900 400 408.
- Es importante tener contratadas en cada periodo las potencias óptimas. Póngase en contacto con nosotros en el teléfono 900 400 408 y le asesoraremos sobre las potencias que mejor se ajusten a sus necesidades, con el objetivo de ayudarle a maximizar el ahorro en su factura.

Duplicado

Certificado PEFC. Este papel procede de bosques gestionados de forma sostenible y fuentes controladas. www.pefc.es

ANEXO IX. NORMAS URBANÍSTICAS MUNICIPALES

Boletín Oficial

DE LA PROVINCIA DE BURGOS

SUSCRIPCION	SE PUBLICA TODOS LOS DIAS EXCEPTO SABADOS, DOMINGOS Y FESTIVOS	INSERCIONES
Anual ..... 104,00 euros Semestral ..... 62,00 euros Trimestral ..... 37,00 euros Ayuntamientos ..... 76,00 euros (I. V. A. incluido)	*Director:* Diputado Ponente, D. José Antonio López Marañón	2,00 euros por línea (DIN A-4) 1,40 euros por línea (cuartilla) 34,00 euros mínimo Pagos adelantados Carácter de urgencia: Recargo 100%
FRANQUEO CONCERTADO Núm. 09/2	ADMINISTRACION: EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL Ejemplar: 1,25 euros :—: De años anteriores: 2,50 euros	Depósito Legal BU - 1 - 1958
Año 2008	**Viernes 6 de junio**	**Número 107**

INDICE

PROVIDENCIAS JUDICIALES

– JUZGADOS DE LO SOCIAL.

De Burgos núm. 1. *543/2007.* Pág. 2.

ANUNCIOS OFICIALES

– JUNTA DE CASTILLA Y LEON.

Delegación Territorial de Burgos. Servicio Territorial de Medio Ambiente. Pág. 2.

ANUNCIOS URGENTES

– JUNTA DE CASTILLA Y LEON.

Delegación Territorial de Burgos. Servicio Territorial de Fomento. *Revisión de las normas subsidiarias para adaptarlas a la Ley y al Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (NUM) (incluyen PECH de Villasana de Mena). Valle de Mena. (Conclusión).* Págs. 3 y ss.

– AYUNTAMIENTOS.

Santa María del Campo. *Concurso para la gestión de los servicios de piscinas municipales, así como las instalaciones existentes y la explotación del bar de dichas piscinas de uso colectivo.* Págs. 51 y 52.

Burgos. Concejalía de Personal y Régimen Interior. Pág. 52.

Villalmanzo. *Contratación de la concesión del servicio público de explotación de las instalaciones y del servicio de bar de las piscinas municipales.* Pág. 52.

ANUNCIOS URGENTES

JUNTA DE CASTILLA Y LEON

DELEGACION TERRITORIAL DE BURGOS

Servicio Territorial de Fomento

Acuerdo de la Comisión Territorial de Urbanismo de Burgos, de 18 de abril de 2008, de aprobación definitiva. Revisión de NN.SS. para adaptarlas a la Ley y al Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (NUM) (incluye PECH de Villasana de Mena). Valle de Mena.

(CONCLUSION)

TITULO QUINTO. – DESARROLLO, GESTION Y EJECUCION DEL PLANEAMIENTO

Capítulo 1. – LICENCIAS.

Art. 170. – Están sujetos a previa licencia municipal todos los supuestos recogidos en el artículo 97 de la Ley Autonómica 5/1999, sin perjuicio de las demás intervenciones públicas que procedan, los actos de uso del suelo que excedan de la normal utilización de los recursos naturales, y al menos los siguientes:

a) Construcciones e instalaciones de todas clases de nueva planta.

b) Ampliación de construcciones e instalaciones de todas clases.

c) Demolición de construcciones e instalaciones, salvo en caso de ruina inminente.

d) Modificación, rehabilitación o reforma de construcciones e instalaciones.

e) Primera ocupación o utilización de construcciones e instalaciones.

f) Segregaciones, divisiones y parcelaciones de terrenos.

g) Actividades mineras y extractivas en general, incluidas canteras, graveras y análogas.

h) Construcción de presas, balsas y obras de defensa y corrección de cauces públicos.

i) Desmontes, excavaciones y movimientos de tierra en general.

j) Cambio de uso de construcciones e instalaciones.

k) Cerramientos y vallados.

l) Corta de arbolado y de vegetación arbustiva en suelo urbano y urbanizable.

m) Vallas y carteles publicitarios visibles de la vía pública.

n) Construcciones e instalaciones móviles o provisionales, salvo en ámbitos autorizados.

ñ) Otros usos del suelo que al efecto señale el planeamiento urbanístico.

No obstante, no requerirán licencia urbanística municipal:

a) Las obras públicas eximidas expresamente por la legislación sectorial y de ordenación del territorio.

b) Los actos amparados por órdenes de ejecución.

c) Los actos promovidos por el Ayuntamiento en su propio término municipal.

Las órdenes de ejecución y los acuerdos municipales a los que hace referencia el apartado anterior tendrán el mismo alcance que los actos de otorgamiento de licencia urbanística. Quedan exentos de licencia municipal los movimientos de tierras realizados por la Consejería de Medio Ambiente en ejecución de labores propias de la gestión técnica de los Montes de Utilidad Pública y Contratados, tales como construcción de pistas o repoblaciones forestales, sin perjuicio de su sometimiento a los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental en los términos previstos en el real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio modificado por el Real Decreto Ley 1/2000 de 18 de mayo de Castilla y León.

Quedan exentos de licencia municipal los cerramientos realizados por la Consejería de Medio Ambiente en ejecución de labores propias de la gestión técnica de los Montes de Utilidad Pública y Contratados, tales como aquéllos vinculados a repoblaciones forestales, zonas en regeneración o a aprovechamientos silvopastorales, sin perjuicio de su sometimiento a los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental en los términos previstos en el real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio modificado por el Real Decreto-Ley 1/2000 de 18 de mayo de Castilla y León.

Art. 171. – El procedimiento de otorgamiento de las licencias se ajustará a lo establecido en la Legislación de Régimen Local y a la Legislación Urbanística vigente.

Las licencias urbanísticas se otorgarán dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de terceros, salvo que afecten al dominio público o suelos patrimoniales.

El otorgamiento o la denegación de las licencias urbanísticas deberán ser adecuadamente motivadas, indicando las normas que los justifiquen. En particular el Ayuntamiento, en ejercicio de su potestad de defensa de los bienes públicos, denegará las licencias urbanísticas cuyo otorgamiento produzca la ocupación ilegal del dominio público.

Art. 172. – *Competencia y Procedimiento.*

Además de lo dispuesto en materia de competencia y procedimiento por la legislación de régimen local, las licencias urbanísticas se otorgarán conforme a las siguientes reglas:

a) Las solicitudes se acompañarán de la documentación necesaria para valorarlas, que se determinará reglamentariamente.

b) Los servicios jurídicos y técnicos municipales, o en su defecto de la Diputación Provincial, emitirán informe sobre la conformidad de la solicitud a la legislación y al planeamiento aplicables.

c) Cuando sean preceptivos informes o autorizaciones de otras Administraciones Públicas, el Ayuntamiento les remitirá el expediente para que resuelvan en el plazo máximo de dos meses, transcurrido el cual los informes se entenderán favorables y las autorizaciones concedidas, salvo cuando la legislación del Estado establezca un procedimiento diferente.

d) Cuando además de licencia urbanística se requiera licencia de actividad, ambas serán objeto de resolución única, sin perjuicio de la tramitación de piezas separadas. La propuesta de resolución de la licencia de actividad tendrá prioridad, por lo que si procediera denegarla, se notificará sin necesidad de resolver sobre la licencia urbanística; en cambio, si procediera otorgar la licencia de actividad, se pasará a resolver sobre la urbanística, notificándose en forma unitaria.

e) Cuando la licencia urbanística imponga condiciones especiales que hayan de cumplirse en la finca a la que afectan, podrán hacerse constar en el Registro de la Propiedad.

2. Las solicitudes de licencia citadas en los apartados a) a h) del art. 123, se resolverán en el plazo de tres meses, y las demás en el plazo de un mes, salvo que el acto solicitado requiera también licencia de actividad, y sin perjuicio de la interrupción de dichos plazos en los siguientes supuestos:

a) Requerimiento municipal para la subsanación de deficiencias en la solicitud.

b) Periodos preceptivos de información pública e informe de otras Administraciones Públicas.

c) Suspensión de licencias.

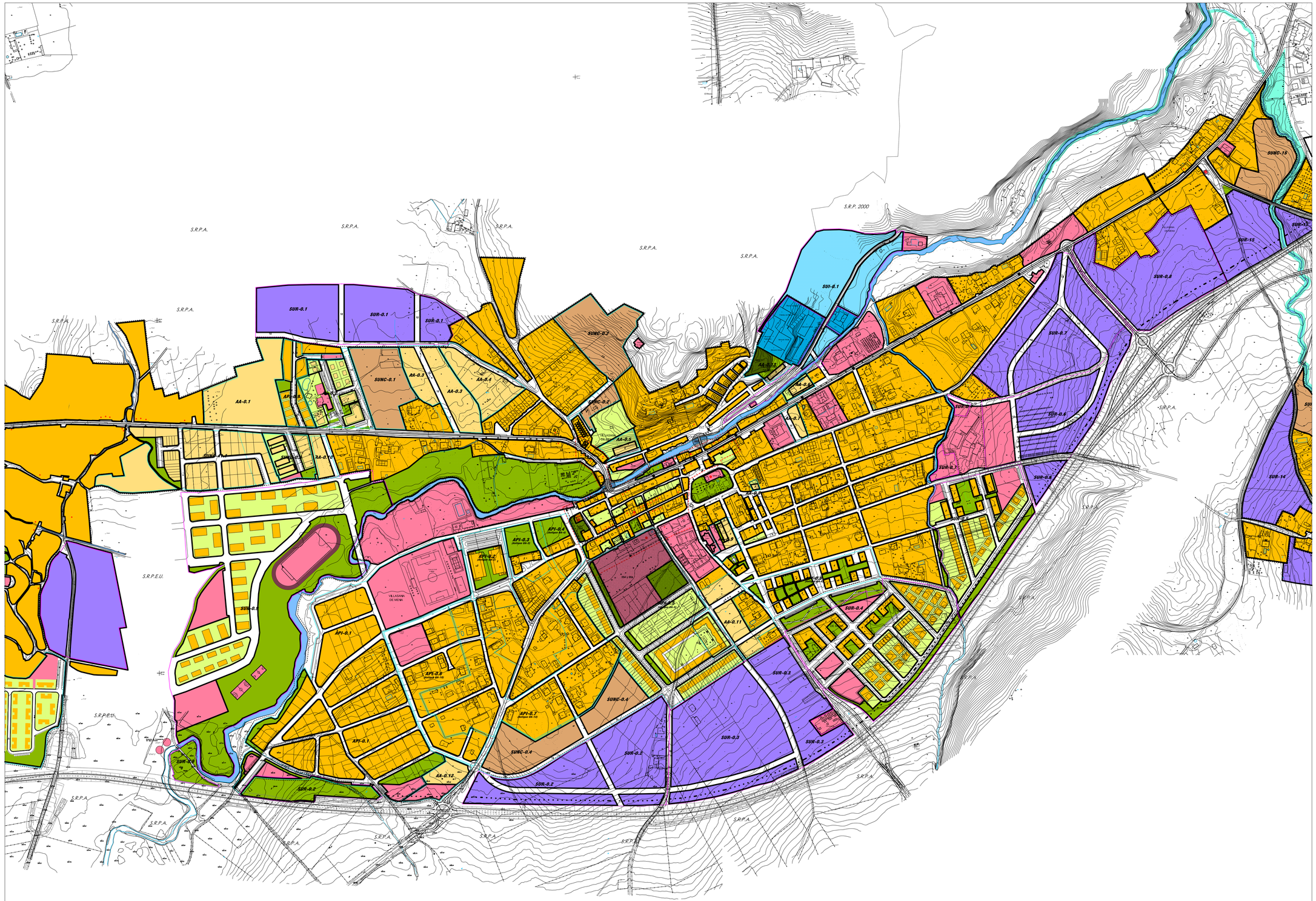
3. Transcurridos los plazos señalados en el número anterior sin que se haya resuelto la solicitud, podrá entenderse otorgada la licencia conforme a la legislación sobre procedimiento administrativo, excepto cuando el acto solicitado afecte a elementos catalogados o protegidos o al dominio público. No obstante, en ningún caso podrán entenderse otorgadas por silencio administrativo, licencias contrarias o disconformes con la legislación o con el planeamiento urbanístico.

4. Será requisito imprescindible en todas las obras de urbanización y edificación disponer a pie de obra de copia autorizada de la licencia urbanística, o en su caso de documentación acreditativa de su obtención por silencio administrativo.

5. El Ayuntamiento podrá acordar el establecimiento de fianzas que garanticen la adecuación de la obra ejecutada a la licencia concedida, así como los daños producidos en la vía pública o predios colindantes.

Art. 173. – El Ayuntamiento podrá conceder directamente licencia cuando el terreno tenga la condición de solar por contar con la calificación especificada en las presentes Normas sin otro requisito que la presentación del Proyecto correspondiente, ajustado a la normativa urbanística que le afecte, para ser sometido al procedimiento señalado en el párrafo anterior.

En los demás casos, esto es, cuando el predio de que se trate teniendo o no la condición de solar necesite la previa redacción de un



Suelo Urbano

SUELO URBANO CONSOLIDADO

- SUELO URBANO RESIDENCIAL LICENCIA DIRECTA
- SUELO URBANO INCLUIDO EN UNIDADES
- SUELO URBANO INDUSTRIAL

AA-0.1 — *Nº Unidad de Actuación Aislada*
API-0.1 — *Nº Area de Planeamiento Incorporado*

SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

- SUELO URBANO NO CONSOLIDADO

SUNC-0.1 — *Nº Unidad de Actuación*

Patrimonio Arquitectónico

- Zona A. Protección 1º
- Zona B. Protección 2º
- Zona C. Protección 3º

040 — *Nº Ficha de Catálogo*

Suelo Urbanizable

- SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL

SUR-0.1 — *Nº Sector Urbanizable*

- SUELO URBANIZABLE INDUSTRIAL

SUI-0.1 — *Nº Sector Urbanizable*

Suelo Rústico

- PROTECCION NATURAL - CURSOS DE AGUA
- PROTECCION NATURAL - CAUCES
- S.R.P.E.U. — S.R.P. ENTORNO URBANO
- S.R.P.N.M — S.R.P. NATURAL- MONTES U.P.
- S.R.P.N.M.C.M — S.R.P. NATURAL- MONTES CONSORCIADOS
- S.R.P. 2000 — S.R.P. RED NATURA 2000
- S.R.P.N.V.P — S.R.P. NATURAL- VALOR PAISAJÍSTICO
- S.P.P.A. — S.R.P. AGROPECUARIA
- S.R.P.C. — S.R.P. CULTURAL. CATALOGO DE PATRIMONIO ARQUEOLOGICO
- Zona A. Protección 1º
- Zona B. Protección 2º
- Zona C. Protección 3º

040 — *Nº Ficha de Catálogo*

Catálogo Arquitectónico

- BIC — BIEN INTERES CULTURAL
- PROTECCION INTEGRAL
- PROTECCION ESTRUCTURAL
- PROTECCION AMBIENTAL

- EQUIPAMIENTOS
- ESPACIOS LIBRES PUBLICOS
- ESPACIOS LIBRES PRIVADOS
- PERIMETRO DEL SUELO URBANO
- PERIMETRO CONJUNTO HISTORICO INCOADO Y BIC
- PERIMETRO DE SUELO URBANO INCLUIDO EN UNIDADES
- PERIMETRO DE SECTOR URBANIZABLE
- SISTEMA GENERAL VIARIO (S.G.V.)
- ALINEACION PRINCIPAL
- LINEA DE EDIFICACION

12 — ANCHURA DE CALLE
4 — Nº ALTURAS VIVIENDA COLECTIVA
III — Nº ALTURAS DE EDIFICIO EXISTENTE
870.44 — COTA DE RASANTE
- LINEA DE EDIFICACION CORRESPONDIENTE A LA CARRETERA

0-003

CALIFICACION URBANISTICA NUCLEO VILLASANA DE MENA

ESCALA 1/10.000

SEPTIEMBRE 2005

Junta de Castilla y Leon | DIPUTACION PROVINCIAL DE BURGOS | AYUNTAMIENTO DE VALLE DE MENA

NORMAS URBANISTICAS MUNICIPALES

ANEXO X. ORDENANZA FISCAL REGULADORA – TASA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE

ORDENANZA FISCAL N.º 9 REGULADORA DE LA TASA POR EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

De conformidad con lo establecido en el artículo 15 de la Ley 39/1988, de 28 de diciembre, reguladora de las Haciendas Locales, este Ayuntamiento establece la tasa por el suministro de agua potable, cuya regulación general se encuentra en los artículos 20 a 27 y 58 del citado texto legal.

Hecho imponible. –

Artículo 1. – Constituye el hecho imponible de la presente tasa la prestación del servicio de suministro de agua potable a viviendas, locales, así como a establecimientos donde se ejerzan actividades industriales, comerciales, profesionales, artísticas o de servicios.

Sujetos pasivos. –

Artículo 2. –

1. Son sujetos pasivos de la presente tasa las personas naturales o jurídicas, herencias yacentes, comunidades de bienes y demás Entidades que, carentes de personalidad jurídica, constituyan una unidad económica o patrimonio separado, susceptible de imposición, ocupantes de viviendas o residencias y titulares de explotaciones industriales, comerciales, agrícolas, ganaderas, profesionales, artísticas o de servicios, que den lugar a la prestación del servicio.

2. Tendrá la consideración de sustituto del contribuyente el propietario de las viviendas o locales.

Responsables. –

Artículo 3. –

1. Responderán solidariamente de las obligaciones tributarias del sujeto pasivo las personas físicas y jurídicas a que se refieren los artículos 38.1 y 39 de la Ley General Tributaria.

2. Serán responsables subsidiarios los administradores de las sociedades y los síndicos, interventores o liquidadores de quiebras, concursos, sociedades y entidades en general, en los supuestos y con el alcance que señala el artículo 40 de la Ley General Tributaria.

Base de gravamen. –

Artículo 4. – Se toma como base de gravamen de la presente tasa los metros cúbicos de agua consumidos.

Cuota. –

Artículo 5. –

La tarifa a aplicar será la siguiente:

A) Consumos: El sujeto pasivo satisfará por m^3 consumido de agua al trimestre, con arreglo a la siguiente escala:

Metros cúbicos al trimestre	*Usos domésticos euros*	*Usos comerciales euros*	*Usos industriales euros*
De 0 a 60 metros cúbicos	0,15	0,23	0,34
El exceso de 61 hasta 75 metros cúbicos	1,15	1,23	1,34
El exceso de 76 hasta 99 metros cúbicos	4,00	4,00	4,00
El exceso de 100 metros cúbicos	6,00	6,00	6,00

En los centros benéficos y de beneficencia pública, a la hora de practicar la liquidación, se aplicará la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{m}^3 \text{ consumidos x coeficiente}}{\text{N.º plazas}} = \text{m}^3 \text{ consumido por unidad}$$

A los efectos de determinar el coeficiente se aplicará la siguiente tabla:

– Residencias: 5,5.

– Cuarteles de la Guardia Civil: 2,7.

Una vez obtenido el resultado de la fórmula anterior, se calculará el precio medio por m³, el cual, para formular la liquidación definitiva, se multiplicará por el total de m³ consumidos.

Los centros que se acojan a la presente tarifa presentarán en el Ayuntamiento certificación acreditativa del número de plazas existentes en los mismos. En caso contrario, pasarán a tributar a razón de 0,15 euros/m³.

Cuando la cuota tributaria fuera inferior a 9,00 euros, 13,8 euros o 20,4 euros por trimestre, respectivamente, se devengarán estas cantidades como cuota mínima de consumo.

B) Altas: Por el alta en el servicio, que incluye el contador y su instalación, se satisfará la cantidad de 114,70 euros.

Exenciones y bonificaciones. –

Artículo 6. –

Tendrán derecho a una bonificación en la tributación por cuota de servicio de uso doméstico del inmueble calificado como residencial, que constituya la vivienda habitual de aquellas personas que cumplan requisitos genéricos de capacidad económica que se expresan a continuación, los sujetos obligados a satisfacerlas, ya sea a título de contribuyente como de sustituto de éste, catalogados en los siguientes requisitos de niveles de intensidad general y especial:

1. Gozarán de una bonificación del 50% los sujetos pasivos que sean pensionistas, siempre y cuando sus rentas anuales no superen el resultado de multiplicar el Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples (IPREM) por el coeficiente 1,2 y por 12 pagas, A tal efecto, se considerarán rentas anuales la adición de los importes consignados en la última declaración del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas cuyo periodo de declaración hubiera finalizado en el momento de presentar la solicitud, correspondientes al declarante y, en su caso, cónyuge, por los siguientes conceptos: La suma de la base

liquidable general y del ahorro a que se refiere el artículo 50 de la Ley 35/2006, de 28 de noviembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y de modificación parcial de las leyes de los impuestos sobre sociedades, sobre la renta de no residentes y sobre el patrimonio, minorada por el mínimo personal y familiar a que se refiere el artículo 56 de la referida Ley 35/2006, e incrementada por la reducción para unidades familiares que hubieran optado por la tributación conjunta contemplada en el apartado 2 del artículo 84 de la Ley 35/2006.

2. Gozarán de bonificaciones del 100% en el pago de la tasa de suministro de agua los sujetos pasivos que se encuentren en situación de desempleo de larga duración, entendiendo como tal a aquellas personas inscritas como demandantes de empleo durante los últimos 12 meses de forma ininterrumpida, siempre y cuando no superen sus rentas anuales el resultado de multiplicar el Indicador Público de Renta de Efectos Múltiples (IPREM) por el coeficiente 1,2 y por 12 pagas. A tal efecto, se considerarán rentas anuales la adición de los importes consignados en la última declaración del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas cuyo periodo de declaración hubiera finalizado en el momento de presentar la solicitud, correspondientes al declarante y, en su caso, cónyuge, por los siguientes conceptos: La suma de la base liquidable general y del ahorro a que se refiere el artículo 50 de la Ley 35/2006, de 28 de noviembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y de modificación parcial de las leyes de los impuestos sobre sociedades, sobre la renta de no residentes y sobre el patrimonio, minorada por el mínimo personal y familiar a que se refiere el artículo 56 de la referida Ley 35/2006, e incrementada por la reducción para unidades familiares que hubieran optado por la tributación conjunta contemplada en el apartado 2 del artículo 84 de la Ley 35/2006. Desempleados de larga duración, titulares del contrato, que no superen los niveles de renta establecidos en el apartado anterior.

3. Las bonificaciones del presente artículo se otorgarán a una única unidad familiar y en referencia a un único domicilio para el que se solicite la bonificación. Para poder acogerse a ella, todos los miembros de la unidad familiar deben estar empadronados en el municipio del Valle de Mena.

La concesión de la bonificación tendrá una vigencia de un año debiéndose renovar en cada ejercicio.

4. Documentación a aportar:

– Fotocopia del D.N.I. del beneficiario de la bonificación.

– Si actúa a través de representante: Documento acreditativo de la representación y fotocopia del D.N.I. del representante.

– Si es pensionista: Certificado del INSS acreditativo de esta condición, en el que además indique el importe que se percibe.

– Si es desempleado: Certificado del INEM indicando prestaciones y cantidades que percibe y acreditando las características de desempleo indicadas en este artículo, en el punto 1 b.

– Documentos oficiales que reflejen los ingresos de la unidad familiar, de las cantidades declaradas.

– Certificado de empadronamiento en el que conste el número de miembros de la unidad familiar.

5. En todos los demás supuestos no se aplicarán exenciones, bonificaciones ni reducciones para la determinación de la deuda tributaria que los sujetos pasivos deban satisfacer por esta tasa, todo ello de conformidad con el artículo 9 y la Disposición Adicional Novena de la Ley 39/1988.

Infracciones y sanciones. –

Artículo 7. – En materia de infracciones y sanciones tributarias serán de aplicación los preceptos de la Ley General Tributaria, normativa que la desarrolle y, en su caso, la Ordenanza General de Gestión, Inspección y Recaudación aprobada por el Ayuntamiento.

Disposición final. –

La presente ordenanza fiscal fue aprobada por el Ayuntamiento Pleno en sesión extraordinaria celebrada el día 29 de octubre de 2015, comenzando su aplicación al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Burgos, y permanecerá en vigor hasta su modificación o derogación expresa.

ANEXO XI. AUTORIZACIÓN DE VERTIDO

V/09/00267

RESOLUCIÓN

Expediente de autorización de vertido de aguas residuales de Núcleos: Villasana de Mena – Ayuntamiento de Valle de Mena.

REVISIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO.

Establecimiento del Programa de Reducción de la Contaminación.

B.1. TR/ab

En relación con el expediente de autorización de vertido de referencia, se dicta la siguiente RESOLUCIÓN:

I.- DATOS BÁSICOS

A).- TITULAR.

NOMBRE	:	Ayuntamiento de Valle de Mena
C.I.F	:	P 0942200G
DIRECCIÓN	:	CL\ Eladio Bustamante, 1- Villasana de Mena
TÉRMINO MUNICIPAL	:	Valle de Mena
CÓDIGO POSTAL	:	09580
PROVINCIA	:	Burgos

B).- VERTIDO.

DENOMINACIÓN	:	Núcleos: Villasana de Mena
ACTIVIDAD	:	Población dispersa sin red de alcantarillado
GRUPO DE ACTIVIDAD	:	Urbana
CLASE-GRUPO-CNAE	:	U - U - 00.20
POB. EQUIVALENTE TOTAL	:	1.384
LUGAR	:	Villasana de Mena
TÉRMINO MUNICIPAL	:	Valle de Mena
PROVINCIA	:	Burgos

II.- ANTECEDENTES DE HECHO

El Ayuntamiento de Valle de Mena dispone de autorización provisional de vertido otorgada por resolución de esta Confederación Hidrográfica de fecha 11/10/1995 al amparo del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (B.O.E. de 30 de abril), para Núcleos: Villasana de Mena. Dicha autorización estaba condicionada a la construcción de unas instalaciones de depuración.

Con fecha 14/12/2007 esta Confederación Hidrográfica notificó al titular el Acuerdo de inicio del procedimiento de revisión de la autorización de vertido de referencia, dándole un plazo de 1 mes para que remitiese la documentación solicitada y formulase las alegaciones que estimase pertinentes. Transcurrido el plazo establecido no se ha recibido respuesta del titular.

Se trasladó al peticionario la propuesta de resolución de la autorización de vertido. Transcurrido el plazo establecido en el artículo 262 del Real Decreto 606/2003, no se han presentado alegaciones.

III.- FUNDAMENTOS DE DERECHO

A).- DE ORDEN JURÍDICO FORMAL

Compete al Presidente de la Confederación Hidrográfica dictar la presente resolución y a la Comisaría de Aguas su tramitación y propuesta, de conformidad con lo establecido en la Ley de Aguas (Texto Refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio; B.O.E. de 24 de julio, con la modificación del artículo 129 de la Ley 62/2003, B.O.E. de 31 de diciembre de 2003), en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986 de 11 de abril (B.O.E. de 30 de abril), modificado por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo (B.O.E. de 6 de junio) y en los Reales Decretos 927/88 de 29 de julio (B.O.E. de 31 de agosto) y 984/89 de 28 de julio (B.O.E. de 2 de agosto).

B).- DE ORDEN JURÍDICO MATERIAL

Este expediente se refiere a una actividad de vertido regulada en el artículo 245 y siguientes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y en el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca, cuyas determinaciones de contenido normativo han sido publicadas mediante Orden de 13 de agosto de 1999 (B.O.E. de 27 de agosto), habiéndose observado los trámites y requisitos de índole procedimental contenidos en los mismos.

La Disposición transitoria segunda del Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (B.O.E. de 6 de junio) establece que el Organismo de cuenca revisará las autorizaciones de vertido concedidas a la entrada en vigor del mencionado Real Decreto, para adaptarlas a lo dispuesto en los artículos 245 y siguientes del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

En la inspección realizada el 17/10/2007 se ha comprobado que los vertidos de referencia disponen de instalaciones de depuración, si bien no se ha constatado su correcto funcionamiento.

El artículo 100.4 de la Ley de Aguas (Texto Refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio; B.O.E. de 24 de julio, con la modificación del artículo 129 de la Ley 62/2003, B.O.E. de 31 de diciembre de 2003) dispone que podrán establecerse plazos y programas de reducción de la contaminación para la progresiva adecuación de las características de los vertidos a los límites que en ellas se fijen. Por ello, puede aprobarse un Programa de Reducción de la Contaminación para el expediente de referencia, siempre que se fije el plazo para su cumplimiento y, además, se tengan en cuenta las normas de calidad ambiental del medio receptor.

Transcurrido el plazo establecido en el Acuerdo de inicio del procedimiento de revisión, el titular no ha presentado la documentación requerida, por lo que, según se le advirtió en la notificación del Acuerdo, se prosigue con el procedimiento de revisión de la autorización de vertido, utilizando los datos disponibles en esta Confederación Hidrográfica.

Con base en lo anterior y vista la normativa de aplicación,

ESTA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA RESUELVE:

REVISAR LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO otorgada a Ayuntamiento de Valle de Mena- Núcleos: Villasana de Mena por resolución de esta Confederación Hidrográfica de fecha 11/10/1995 (V/09/00267), en los términos que se establecen a continuación:

A. ESTABLECER EL PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN del vertido de aguas residuales de Ayuntamiento de Valle de Mena - Núcleos: Villasana de Mena, con los siguientes aspectos:

A.1.- DESCRIPCIÓN

ACTUACIÓN I:

Antes de UN (1) MES, contado a partir del día siguiente al de la recepción de la presente resolución, el titular deberá presentar la siguiente documentación:

- **Programa de Reducción de la Contaminación,** detallando las instalaciones de depuración o medidas correctoras a realizar.

- **Declaración del vertido** resultante tras la realización de dichas instalaciones en los impresos oficiales aprobados por la Orden MAM 1873/2004, que se encuentran en formato electrónico Microsoft Word y PDF en la página web de esta Confederación Hidrográfica www.chn.es (http://www.chn.es/documentos/vertidos.zip).

Al finalizar el Programa de Reducción de la Contaminación, los vertidos deberán cumplir la normativa siguiente:

- Real Decreto–Ley 11/1995, de 28 de diciembre (B.O.E. de 30 de diciembre), por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. En el

que se indica, entre otras, la obligación de que las aglomeraciones urbanas de menos de 2.000 habitantes–equivalentes (h-e) dispongan de un tratamiento adecuado o bien un tratamiento secundario o equivalente si la aglomeración supera los 2.000 h-e.

- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995. En él se fijan los límites que deben alcanzar los vertidos procedentes de las instalaciones de depuración.

- Orden de 13 de agosto de 1999 (B.O.E. de 27 de agosto), por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo de los Planes Hidrológicos de la Cuenca del Norte I, Norte II y Norte III, aprobados por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, en cuyo "Capítulo II. Conservación y recuperación del dominio público hidráulico. Sección 10. Calidad de las aguas y ordenación de los vertidos". Donde se establecen las normas de calidad del medio receptor y las normas para la depuración y ordenación de los vertidos.

ACTUACIÓN II:

Antes del 31/10/2008, el titular deberá llevar a cabo:

- **Realización del Programa de Reducción de la Contaminación,** que consistirá en la ejecución y puesta en régimen de funcionamiento de las instalaciones de depuración o medidas correctoras, de tal modo que los vertidos cumplan los límites de emisión establecidos en la normativa antes indicada y no sean causa de incumplimiento de las normas de calidad de las aguas del medio receptor.

- **Acreditación de la puesta en marcha y correcto funcionamiento de las instalaciones de depuración**, mediante informe de empresa colaboradora de Organismos de cuenca que certifique los datos analíticos del vertido y los elementos de dichas instalaciones.

A.2.- PLAZOS DEL PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Los plazos establecidos para el cumplimiento del Programa de Reducción de la Contaminación:

- Plazo de ejecución de la ACTUACIÓN I: **UN (1) MES,** contado a partir del día siguiente al de la recepción de la presente resolución.
- Plazo de ejecución de la ACTUACIÓN II: **31/10/2008**.

Si finalizara cualquiera de los plazos anteriores sin que se hubieran realizado las correspondientes actuaciones, esta autorización de vertido se extinguirá sin más trámite, conforme se establece en el apartado B.2.1. de esta resolución.

B. AUTORIZAR el vertido de aguas residuales de **Ayuntamiento de Valle de Mena-Núcleos: Villasana de Mena durante la realización del Programa de Reducción de la Contaminación,** bajo las condiciones que se indican a continuación:

B.1.- CONDICIONES TÉCNICAS

B.1.1.- ORIGEN DE LAS AGUAS RESIDUALES Y LOCALIZACIÓN DEL PUNTO DE VERTIDO

Vertido 1: NO0900041 Dispersos-Villasana de Mena

TIPOS DE AGUAS RESIDUALES:	Doméstica de núcleos dispersos
NUCLEOS DEL VERTIDO:	Villasana de Mena
Nº HABITANTES EQUIVALENTES:	1.384
FORMA DE EVACUACIÓN:	Directo a cauce
MEDIO RECEPTOR:	Cadagua
CÓDIGO DE CAUCE:	1/1000/030
CUENCA:	Cadagua
HOJA 1/50.000:	20-6
COORDENADAS U.T.M.:	X= 474.523
	Y= 4.772.715
	HUSO= 30

B.1.2.- CAUDALES Y VOLUMENES MÁXIMOS DE VERTIDO

Vertido 1: NO0900041 Dispersos-Villasana de Mena

Caudal punta horario:	78 m^3/h (21,67 l/s)
Volumen máximo diario:	768 m^3
Volumen máximo anual:	180.000 m^3

B.1.3.- VALORES LÍMITE DE EMISIÓN

Los parámetros característicos de la actividad causante del vertido, serán exclusivamente, los que se relacionan a continuación, con los valores límite de emisión que se especifican para cada uno de ellos:

Vertido 1: NO0900041 Dispersos-Villasana de Mena

pH	entre	6 y 9
Materias Suspensión mg/l	menor de	150 mg/l
Dem. Bioquímica Oxígeno 5d mg/l O_2	menor de	60 mg/l
Dem. Química O. al dicromato mg/l O_2	menor de	200 mg/l
Amonio total mg/l $NH4^+$	menor de	50 mg/l
Detergente mg/l Laurilsulfato	menor de	3 mg/l
Aceites y grasas mg/l	menor de	25 mg/l

No podrán utilizarse técnicas de dilución para alcanzar los valores límite de emisión.

B.1.4.- INSTALACIONES DE DEPURACIÓN Y EVACUACIÓN

B.1.4.1.- DESCRIPCIÓN

Vertido 1: NO0900041 Dispersos-Villasana de Mena

- Desbaste
- Bombeo
- Fangos activados
- Decantación secundaria
- Arqueta de control del vertido

B.1.4.2.- EVACUACIÓN DEL VERTIDO. ARQUETA DE CONTROL

Se dispondrá una arqueta de control para cada tipo de agua residual autorizada, que deberá reunir las características necesarias para poder obtener muestras representativas de los vertidos y comprobar el rendimiento de las instalaciones de depuración. Las arquetas estarán situadas en lugar de acceso directo para su inspección, cuando se estime oportuno, por parte de la Confederación Hidrográfica del Norte.

B.1.5.- CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE DEPURACIÓN

La Confederación Hidrográfica del Norte, cuando lo estime oportuno, inspeccionará las instalaciones de depuración y podrá efectuar aforos y análisis del efluente para comprobar que los caudales y parámetros de los vertidos no superan los límites autorizados y, en su caso, el rendimiento de las instalaciones de depuración. Asimismo podrá exigir al titular que designe un responsable de la explotación de las instalaciones de depuración, con titulación adecuada.

B.1.6.- RESIDUOS DEL PROCESO DE DEPURACIÓN Y OTROS RESIDUOS

Los residuos sólidos y los fangos en exceso originados en el proceso de depuración, deberán extraerse con la periodicidad necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación. Se almacenarán, en su caso, en depósitos impermeables que no podrán disponer de desagües de fondo.

Si las instalaciones de depuración dispusieran de tratamiento de fangos, el agua escurrida deberá recircularse a la entrada de la instalación, para su tratamiento.

El artículo 97 de la Ley de Aguas establece, con carácter general, la prohibición de acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas del dominio público hidráulico o de degradación de su entorno.

Por ello, el titular tomará las precauciones necesarias para que los derrames accidentales de los tanques de almacenamiento de productos, combustibles, reactivos, etc., así como los ocasionados en el trasiego de los mismos, no alcancen los cauces públicos.

Los residuos finales obtenidos en cada caso, se retirarán y transportarán fuera del recinto de la instalación, debiendo cumplir las normativas correspondientes de acuerdo con su destino o posible uso posterior como producto o subproducto.

B.1.7.- PREVENCIÓN DE VERTIDOS ACCIDENTALES

El titular dispondrá los medios necesarios para explotar correctamente las instalaciones de depuración y mantener operativas las medidas de seguridad que se han adoptado en prevención de vertidos accidentales.

No está autorizado el vertido de aguas residuales a través de "by pass" en las instalaciones de depuración.

En el caso de que, necesariamente, tuvieran que realizarse vertidos a través de "by pass" en operaciones de mantenimiento programadas, el titular deberá comunicarlo a esta Confederación con la suficiente antelación, detallando el funcionamiento de las medidas de seguridad y aquellas otras que se proponen para aminorar, en lo posible, el efecto del vertido en la calidad del medio receptor. En el caso excepcional de que se produjera un vertido imprevisto por dicho "by pass", el titular acreditará -mediante el correspondiente informe que debe enviar a esta Confederación Hidrográfica en el plazo de cuarenta y ocho horas- el funcionamiento de las medidas de seguridad. En ambos casos, tras la correspondiente inspección de esta Confederación Hidrográfica del Norte si se considera oportuna, se iniciarían las actuaciones que procedan de conformidad con lo establecido en los artículos 105 y 113 de la Ley de Aguas.

B.2.- CONDICIONES ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

B.2.1.- PLAZO DE VIGENCIA DE LA AUTORIZACIÓN

El plazo de vigencia de la autorización de vertido finaliza en UN (1) MES, contado a partir del día siguiente al de la recepción de la presente resolución, salvo que se haya presentado previamente, la documentación requerida en la ACTUACIÓN I, y sea considerada suficiente por esta Confederación Hidrográfica. En este caso, esta autorización de vertido permanecerá vigente durante la realización de la ACTUACIÓN II, por un plazo que concluye el **31/10/2008.** Por lo tanto dejará de surtir efectos jurídicos en dicha fecha.

Antes del vencimiento del plazo establecido para la **ACTUACIÓN II, 31/10/2008, el peticionario debe comunicar por escrito a esta Confederación Hidrográfica, la finalización de las obras y la puesta en régimen de funcionamiento de las instalaciones de depuración**, adjuntando informe de "Entidad colaboradora" que certifique los datos analíticos del vertido y los elementos de las instalaciones de depuración para que este Organismo proceda a dictar la resolución de cumplimiento del Programa de Reducción de la Contaminación, previas las comprobaciones que se estimen pertinentes.

En el caso de que finalizara cualquiera de los plazos establecidos sin que se hubieran realizado las correspondientes actuaciones, esta autorización de vertido se extinguirá sin más trámite.

B.2.2.- CANON DE CONTROL DE VERTIDOS

El importe del canon de control de vertidos (C.C.V.), en aplicación del artículo 113 del Texto Refundido de la Ley de Aguas y del artículo 291 del Real Decreto 606/2003, será el siguiente:

$C.C.V. = V \times P_u$
$P_u = P_b \times C_m$
$C_m = C_2 \times C_3 \times C_4$

Siendo

V = Volumen del vertido autorizado (m^3/año).
P_u = Precio unitario de control de vertido.
P_b = Precio básico por m^3 establecido en función de la naturaleza del vertido.
C_m= Coeficiente de mayoración o minoración del vertido.
C_2 = Coeficiente en función de las características del vertido.
C_3 = Coeficiente en función del grado de contaminación del vertido.
C_4 = Coeficiente en función de la calidad ambiental del medio receptor.

Vertido 1: NO0900041 Dispersos-Villasana de Mena

V =	180.000 m³/año	
Pb =	0,01202 euros/m³	Agua Residual : Urbana o asimiladas
C2 =	1,00	Urbanos hasta 1.999 habitantes-equivalentes
C3 =	2,50	Sin tratamiento adecuado
C4 =	1,25	Zona de Categoría I

Cm = 1,00 x 2,50 x 1,25 = 3,12500
Pu = 0,01202 x 3,12500 = 0,03756 euros/m³

Canon de Control de Vertidos = 180.000 x 0,03756 = **6.760,80 euros/año**

Este importe permanecerá invariable mientras no se modifiquen las condiciones de la autorización de vertido o alguno de los factores que intervienen en el cálculo del canon de control de vertidos.

Una vez finalizado cada año natural, se enviará al titular la liquidación correspondiente a ese año.

B.2.3.- RESPONSABILIDADES Y CAUSAS DE REVISIÓN Y REVOCACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN

Esta autorización no eximirá al titular de su posible responsabilidad civil por los daños que pueda causar el vertido en cultivos, animales, fauna piscícola, personas o bienes. Tampoco le eximirá de la responsabilidad penal derivada de la legislación reguladora del delito ecológico.

Asimismo, esta autorización se otorga sin perjuicio de terceros y dejando a salvo el derecho de propiedad, con la obligación de conservar o restituir las servidumbres legales existentes.

Serán causas de revisión y revocación de la autorización de vertido las establecidas en los artículos 261 y siguientes del Real Decreto 606/2003.

B.2.4.- VERTIDOS CON GRAVE RIESGO MEDIOAMBIENTAL

En el caso de que se produzca un vertido que implique riesgo para la salud de las personas o pueda perjudicar gravemente el equilibrio de los sistemas naturales, el titular suspenderá inmediatamente dicho vertido, quedando obligado, asimismo, a notificarlo a la Confederación Hidrográfica del Norte, a Protección Civil de la Provincia y a los Organismos con responsabilidades en materia medioambiental, a fin de que se tomen las medidas adecuadas.

Oviedo, - 4 ABR. 2008

EL PRESIDENTE
P. D. EL COMISARIO DE AGUAS
(Resolución de 13/12/2004, B.O.E. de 11/01/2005)

Manuel Gutiérrez García.

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE,
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO
24/08/2011
09:38:25
COMISARÍA DE AGUAS

REGISTRO DE SALIDA | Oficina Plaza de España
S001201100019556

O F I C I O

S/REF.
N/REF. **V/09/00267**
FECHA
ASUNTO **COMUNICACIÓN DE RESOLUCIÓN**

Ayuntamiento de Valle de Mena
CL/ Eladio Bustamante, 38-40
09580 Valle de Mena
(Burgos)

Expediente de vertido al dominio público hidráulico de las aguas residuales de Núcleos: Villasana de Mena – Ayuntamiento de Valle de Mena

Modificación del Programa de Reducción de la Contaminación y de la Autorización de Vertido.

TR/tr12

Con fecha 18 AGO. 2011 **la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ha dictado la siguiente RESOLUCIÓN, adoptada por el Comisario de Aguas en virtud de delegación de competencias del Presidente del Organismo de fecha 13 de diciembre de 2004 (B.O.E. de 11 de enero de 2005), declarada vigente por resolución 25/07/2008:**

I.- DATOS BÁSICOS

A).- TITULAR.

NOMBRE	:	Ayuntamiento de Valle de Mena
N.I.F.	:	P 0942200G
DIRECCIÓN	:	CL/Eladio Bustamante, 1-Villasana de Mena
TÉRMINO MUNICIPAL	:	Valle de Mena
CÓDIGO POSTAL	:	09580
PROVINCIA	:	Burgos

B).- ACTIVIDAD GENERADORA DE LOS VERTIDOS.

DENOMINACIÓN	:	Núcleos: Villasana de Mena
CNAE-2009	:	37.00
HABITANTES EQUIV.	:	1.469
LUGAR	:	Villasana de Mena
TÉRMINO MUNICIPAL	:	Valle de Mena
PROVINCIA	:	Burgos

VERTIDOS

CORREO ELECTRÓNICO:
registro.general@chcantabrico.es

PLAZA DE ESPAÑA 2
33071 – OVIEDO
TEL.: 985 968 400
FAX.: 985 968 445

II.- ANTECEDENTES DE HECHO

Con fecha 04/04/2008, la Confederación Hidrográfica del Norte resolvió revisar la autorización de vertido otorgada a Ayuntamiento de Valle de Mena – Núcleo: Villasana de Mena, aprobando un Programa de Reducción de la Contaminación en el que se fijaban diversas Actuaciones que debía llevar a cabo el titular, así como los respectivos plazos de ejecución.

Se ha recibido en esta Confederación Hidrográfica del Cantábrico el proyecto *"Villasana de Mena. Emisarios y Acondicionamiento de EDAR (560-BU/605)"* de la Junta de Castilla y León que contempla la adecuación del sistema de saneamiento de núcleo y de la Estación Depuradora de Aguas Residuales.

El informe emitido por los servicios correspondientes de esta Confederación Hidrográfica propone la modificación del Programa de Reducción de la Contaminación y de la Autorización del Vertido de referencia.

Se trasladó al peticionario la propuesta de resolución de modificación del Programa de Reducción de la Contaminación y de la Autorización de Vertido Transcurrido el plazo otorgado, no se han presentado alegaciones.

III.- FUNDAMENTOS DE DERECHO

A).- DE ORDEN JURÍDICO FORMAL

Compete al Presidente de la Confederación Hidrográfica dictar la presente resolución y a la Comisaría de Aguas su tramitación y propuesta, de conformidad con lo establecido en la Ley de Aguas (Texto Refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio; B.O.E. de 24 de julio) y sus modificaciones, en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/86 de 11 de abril (B.O.E. de 30 de abril) y sus posteriores modificaciones, y en los Reales Decretos 927/88 de 29 de julio (BOE de 31 de agosto) y 984/89 de 28 de julio (BOE de 2 de agosto).

B).- DE ORDEN JURÍDICO MATERIAL

En virtud de lo establecido en el artículo 261 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, el Organismo de cuenca podrá modificar las condiciones de la autorización de vertido cuando las circunstancias que motivaron su otorgamiento hubiesen sido alteradas o sobrevinieran otras que, de haber existido anteriormente, habrían justificado su denegación o el otorgamiento en términos distintos.

Se ha presentado documentación relativa a la Actuación I del citado Programa de Reducción de la Contaminación, que se considera suficiente para continuar con las Actuaciones siguientes.

Con base en lo anterior y vista la normativa de aplicación,

ESTA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA RESUELVE:

A. MODIFICAR EL PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN del vertido de aguas residuales del Ayuntamiento de Valle de Mena – Núcleos: Villasana de Mena, con los siguientes aspectos:

A.1.- DESCRIPCIÓN

ACTUACIÓN I:

Con fecha 14/03/2011 ha tenido entrada en esta Confederación Hidrográfica documentación relativa a la ACTUACIÓN I del Programa de Reducción de la Contaminación aprobado mediante resolución de fecha 04/04/2008, que se considera suficiente para continuar con las actuaciones siguientes.

ACTUACIÓN II:

Antes del 31/12/2011:

- Una vez conocidas las características de los vertidos a realizar tras la ejecución del Programa de Reducción de la Contaminación el Ayuntamiento de Valle de Mena **deberá presentar declaración de vertidos** en los modelos oficiales aprobados por la Orden MAM 1873/2004, que se encuentran en formato electrónico Microsoft Word y PDF en la Web de esta Confederación Hidrográfica www.chcantabrico.es (Impresos → Solicitudes y Tramitación: Autorizaciones → Autorización de Vertido), en la que figuren todos los vertidos al dominio público hidráulico del núcleo: vertido de la E.D.A.R., de los aliviaderos y de las aguas de escorrentía de la red separativa, en su caso.

ACTUACIÓN III:

Antes del 31/12/2015, el Ayuntamiento de Valle de Mena deberá llevar a cabo:

- **Ejecución y puesta en servicio** de las obras contenidas en el proyecto *"Villasana de Mena. Emisarios y Acondicionamiento de EDAR (560-BU/605)".*

- **Acreditación**, mediante informe de "Entidad colaboradora de la administración hidráulica" (art. 13. de la Orden MAM/985/2006) que verifique las instalaciones de depuración y demás elementos de control de los vertidos, así como el cumplimiento de los caudales máximos y de los valores límite de emisión.

A.2.- PLAZO DEL PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Los plazos establecidos para el cumplimiento del Programa de Reducción de la Contaminación son los siguientes:

- Plazo de ejecución de la ACTUACIÓN II: **31/12/2011**.
- Plazo de ejecución de la ACTUACIÓN III: **31/12/2015**.

Si finalizara cualquiera de los plazos anteriores sin que se hubieran realizado las correspondientes actuaciones, esta autorización de vertido se extinguirá sin más trámite, conforme se establece en el apartado B.2.1. de esta resolución.

B. MODIFICAR LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO de aguas residuales otorgada por resolución de la Confederación Hidrográfica del Norte de fecha 04/04/2008 al Ayuntamiento de Valle de Mena para las aguas residuales de Villasana de Mena durante la realización del Programa de Reducción de la Contaminación, en los términos que se indican a continuación **permaneciendo vigentes el resto de las condiciones**:

B.1.4.2.- PUNTO DE CONTROL Y EVACUACIÓN DEL VERTIDO.

Para cada vertido autorizado se dispondrá un punto de control, situado tras las instalaciones de depuración, que permita la inspección y toma de muestras, cuando se estime oportuno, por parte de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico. De conformidad con lo establecido en los artículos 252, 333 y 334 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico se deberá facilitar, sin dilación alguna, el acceso del personal de la Administración al mencionado punto de control, incluido el paso a través de propiedades privadas, siempre que no constituyan domicilio de las personas.

En dicho punto de control se incluye el dispositivo de aforo de los vertidos que resulta de aplicación en función de sus características, de conformidad con el artículo 7 de la Orden ARM/1312/2009, y su funcionamiento deberá cumplir los requisitos establecidos en los artículos 7 y 8 de la citada orden.

Entre el punto de control y el punto de vertido directo al dominio público hidráulico no debe haber más que una red de evacuación, sin ninguna alteración del efluente depurado, de modo que las características del efluente se mantengan inalteradas entre ambos puntos.

B.2.1.- VIGENCIA DE LA AUTORIZACIÓN (PRC en ejecución).

La vigencia de la autorización de vertido finaliza el 31/12/2011, salvo que se haya presentado previamente, la documentación requerida en la ACTUACIÓN II, y sea considerada suficiente por esta Confederación Hidrográfica.

En ese caso, la vigencia de esta autorización de vertido continuará durante la realización de la ACTUACIÓN III, por un plazo que concluye el **31/12/2015**. Por lo tanto dejará de surtir efectos jurídicos en dicha fecha.

Antes del vencimiento del plazo establecido para la **ACTUACIÓN III, 31/12/2015, el peticionario debe comunicar por escrito a esta Confederación Hidrográfica, la**

finalización de las obras y la puesta en régimen de funcionamiento de las instalaciones de depuración, adjuntando informe de "Entidad colaboradora" que certifique los datos analíticos del vertido y los elementos de las instalaciones de depuración para que este Organismo proceda a dictar la resolución de cumplimiento del Programa de Reducción de la Contaminación, previas las comprobaciones que se estimen pertinentes.

En el caso de que finalizara cualquiera de los plazos establecidos sin que se hubieran realizado las correspondientes actuaciones, esta autorización de vertido se extinguirá sin más trámite.

Contra la presente resolución, que agota la vía administrativa, podrá interponerse recurso potestativo de reposición ante el Presidente de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico o recurso contencioso-administrativo ante el Tribunal Superior de Justicia de Asturias. Los plazos de interposición de ambos recursos serán, respectivamente, de UN MES Y DOS MESES a contar desde el día siguiente de la notificación de la resolución.

Lo que se traslada para su conocimiento y efectos.

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
Confederación Hidrográfica del Cantábrico
Comisaría de Aguas

EL JEFE DEL ÁREA DE VERTIDOS

Carlos Blanco Quirós

TRASLADOS:

- OFICINA DE SAN SEBASTIÁN
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - SERVICIO TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE - Burgos

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Confederación Hidrográfica del Cantábrico
REGISTRO DE SALIDA
Oficina Bilbao
02/01/2015 08:45:55
S003201500000001

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL CANTÁBRICO

COMISARÍA DE AGUAS

O F I C I O

S/REF.

N/REF. **V/09/00267**

FECHA

ASUNTO **REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN**

Ayuntamiento del Valle de Mena
Eladio Bustamante s/n
09580 VILLASANA DE MENA
BURGOS

Autorización de vertido de aguas residuales al río Cadagua procedentes del núcleo de Villana de Mena. Titular: Ayuntamiento del Valle de Mena.

En relación a la declaración de vertido relativa al expediente arriba indicado recibida el 30/12/2014 se le comunica que está incompleta ya que en ella no figuran todos los vertidos al dominio público hidráulico. Sólo aparece el vertido de la E.D.A.R. pero faltan los vertidos de los aliviaderos y de las aguas de escorrentía de la red separativa. Esta declaración era la obligación marcada en la ACTUACIÓN II y tenía que haber sido presentada antes del 31/12/2011, como así se estableció en la resolución de este Organismo de 18/08/2011.

Recientemente se ha publicado la Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre (BOE de 5 de noviembre), por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido, y establece en su Disposición adicional primera que "*los titulares de vertidos industriales y de vertidos urbanos de más de 2.000 habitantes equivalentes, cuyos sistemas de saneamiento originen desbordamientos en episodios de lluvia, deberán presentar el Formulario 5´.1.A antes del 31 de diciembre de 2014*", conforme a la Disposición adicional segunda del Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre (BOE de 20 de septiembre), por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Por ello, **SE LES REQUIERE** para que presente el Formulario 5'.1.A de cada uno de los puntos de desbordamiento por episodios de lluvia que se encuentran en servicio y que son gestionados por ese Ayuntamiento.

Este requerimiento se extiende a todos los aliviaderos con evacuación al dominio público hidráulico, tanto los que funcionan exclusivamente por gravedad como los que disponen de un sistema de bombeo de aguas residuales, que forman parte de un sistema de saneamiento de más de 2000 habitantes equivalentes, ya sea de tipo unitario o separativo.

Así mismo, si esa entidad ya dispusiera de datos suficientes, también podrá presentar los Formularios 5'.1.B y 5'.1.C, relativos a las infraestructuras de regulación de aguas residuales (cámaras de retención) y al área drenada asociada al desbordamiento (superficies, entidades de población y áreas industriales incorporadas, habitantes equivalentes asociados al área drenada, etc.).

CORREO ELECTRÓNICO:
registro.bilbao@chcantabrico.es

GRAN VIA, 57-7º IZDA
48011 BILBAO
TEL.: 94.441.17.00
FAX.: 94.441.50.19

Además se les recuerda que antes del 31/12/2015 deben cumplir con la ACTUACIÓN III de la citada resolución de fecha 18/08/2011 que modificaba el Programa de Reducción de la Contaminación y la Autorización de Vertido.



LA JEFA DE SERVICIO

Noemí López Fernández

Nota: Los Formularios 5'.1.A), B) y C) están disponibles en www.magrama.es.
Servicios: Sede Electrónica. Tema: agua. Autorización de vertido: C.H. del Cantábrico.

DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA		DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL			**Formulario 1.1**
Municipio VALLE DE MENA	Provincia BURGOS	HOJA Nº 1	DE 8

ACTIVIDAD GENERADORA **Art. 246.2.a) RDPH**	**Formulario 1.1** **VERTIDOS URBANOS**

A) POBLACIÓN GENERADORA DEL VERTIDO URBANO O ASIMILABLE A URBANO

Nº de orden (1)	Procedencia de las aguas (Municipio, pedanía, distrito, etc.) (2)	Aglomeración Urbana a la que pertenece el municipio, pedanía, distrito, etc. (3)	Nº de flujo de agua urbana (4)	% Aguas Residuales Industriales (5)	Población de hecho (6)	Población estacional (7)	Periodo en que se contabiliza la Población estacional (8)	Población de hecho + Población estacional (9)
1	VILLASANA DE MENA	VILLASANA DE MENA	1	0	1559	3596	JULIO/AGOSTO	5155
Total					1559	3596		5155

B) CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS AGUAS RESIDUALES DE CADA POBLACIÓN

Flujo de agua urbana Nº (10)	Carga contaminante en habitantes equivalentes (11)	Volumen de agua residual del flujo (m^3/año)
1	5155	164565

Composición de las aguas residuales (12)	Urbana ☑	Red separativa de pluviales ☐	Aliviadero de tormentas ☐

¿Existen vertidos industriales autorizados o inventariados con Sustancias Peligrosas? (13)	☐ SI ☑ NO	¿Existe algún vertido indirecto que tenga especial incidencia para la calidad del medio receptor? (a los efectos del Art.245.4 RDPH) (14)	☐ SI ☑ NO

Vertidos indirectos con especial incidencia

Nº Orden Procedencia (15)	Titular del vertido indirecto	¿Tiene sistema de depuración?	CNAE (16)

CORREO ELECTRONICO:
registro.general@chcantabrico.es

PASEO DE ERROTABURU, 1
20018 SAN SEBASTIÁN (GUIPÚZCOA)
TEL: 943 223 799
FAX: 943 311 964

GRAN VÍA, 57
48011 BILBAO (VIZCAYA)
TEL: 944 411 700
FAX: 944 415 019

JUAN DE HERRERA, 1
39002 SANTANDER
TEL: 942 366 440
FAX: 942 365 835

PLAZA ESPAÑA, 2
33071 OVIEDO (ASTURIAS)
TEL: 98 596 84 00
FAX: 98 596 84 05

DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA	DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)	
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL		**Formulario 2**	
Municipio VALLE DE MENA	Provincia BURGOS	HOJA Nº 2	DE 8

PUNTO DE VERTIDO **Art. 246.2.b) RDPH**	**Formulario 2** **PUNTO DE VERTIDO**

PUNTO DE VERTIDO

Punto de vertido Nº (1)	Medio receptor			
1		Aguas superficiales	☑ Directo	Nombre del medio receptor (río, embalse, lago, canal, rambla, etc...) RÍO CADAGUA
		Aguas subterráneas (2)	☐ Directo Profundidad (m): ☐ Indirecto	Unidad hidrogeológica
				Acuífero

Situación donde se produce el vertido (3)			
Provincia Burgos	Municipio VALLE DE MENA	Localidad VILLASANA DE MENA	
Paraje			
Polígono (4)	Parcela (4)		
Huso de Coordenadas UTM ED50 (5) ☐ Huso 29 ☑ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas (5) X 477569 Y 4772700	Nº Hoja 1/50.000 (6) 85 20-6	
Huso de Coordenadas ETRS 89 (5) ☐ Huso 29 ☐ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas (5) X Y		

PUNTO DE VERTIDO

Punto de vertido Nº (1)	Medio receptor			
		Aguas superficiales	☐ Directo	Nombre del medio receptor (río, embalse, lago, canal, rambla, etc...)
		Aguas subterráneas (2)	☐ Directo Profundidad (m): ☐ Indirecto	Unidad hidrogeológica
				Acuífero

Situación donde se produce el vertido (3)			
Provincia	Municipio	Localidad	
Paraje			
Polígono (4)	Parcela (4)		
Huso de Coordenadas UTM ED50 (5) ☐ Huso 29 ☐ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas (5) X Y	Nº Hoja 1/50.000 (6)	
Huso de Coordenadas ETRS 89 (5) ☐ Huso 29 ☐ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas (5) X Y		

DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA		DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL			**Formulario 3.1**
Municipio VALLE DE MENA	Provincia Burgos	HOJA Nº 3	DE 8

CARACTERIZACIÓN DEL VERTIDO **Art. 246.2.c) RDPH**	**Formulario 3.1** **AGUAS DE CAPTACIÓN**

A) RED DE ABASTECIMIENTO

Captación Nº (1)	Nombre de la Red de abastecimiento (2)	Provincia	Consumo anual medio (m^3) (3)	Consumo diario medio en el mes de mayor consumo (m^3/día) (4)	Meses en los que se produce el mayor consumo (4)
1	RED-VILLASANA DE MENA	BURGOS	178850	899	JULIO/AGOSTO

B) CAPTACIONES DIRECTAS (CAUCE, CANAL, POZO, MANANTIAL, ETC.)

Captación Nº (1)	Captación superficial (nombre del cauce, canal,....) (5)			
1	Captación subterránea (6)	Unidad hidrogeológica	Acuífero	Profundidad (m)
	CAPTACIÓN MANANTIAL SIONES			

Situación (7)			
Provincia Burgos	Municipio VALLE DE MENA	Localidad SIONES	
Paraje			
Huso de Coordenadas UTM ED50 ☐ Huso 29 ☑ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas X 473952 Y 4768049	Nº Hoja 1/50.000 85 20-6	
Huso de Coordenadas UTM ETRS 89 ☐ Huso 29 ☑ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas X Y		

Volumen anual concedido (m^3) (8)	Consumo anual medio (m^3) (8)	Consumo diario máximo en el mes de mayor consumo (m^3/día) (8)	Meses de mayor consumo (8)
384739	384739	899	JULIO/AGOSTO

B) CAPTACIONES DIRECTAS (CAUCE, CANAL, POZO, MANANTIAL, ETC.)

Captación Nº (1)	Captación superficial (nombre del cauce, canal,....) (5)			
	Captación subterránea (6)	Unidad hidrogeológica	Acuífero	Profundidad (m)

Situación (7)			
Provincia	Municipio	Localidad	
Paraje			
Huso de Coordenadas UTM ED50 ☐ Huso 29 ☐ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas X Y	Nº Hoja 1/50.000	
Huso de Coordenadas UTM ETRS 89 ☐ Huso 29 ☐ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas X Y		

Volumen anual concedido (m^3) (8)	Consumo anual medio (m^3) (8)	Consumo diario máximo en el mes de mayor consumo (m^3/día) (8)	Meses de mayor consumo (8)

DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA		DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL			**Formulario 3.1 (continuación)**
Municipio VALLE DE MENA	Provincia Burgos	HOJA Nº	DE

C) PRETRATAMIENTOS ANTES DEL USO DEL AGUA (9)
Descripción del acondicionamiento o pretratamiento del agua de captación (adición de alguicidas, fungicidas, otros biocidas, cloración, etc.) DESBASTE EN LA CAPTACIÓN. DECANTACIÓN Y DESINFECCIÓN CON HIPOCLORITO SÓDICO EN EL DEPÓSITO DE VILLASANA DE MENA.

D) CARACTERIZACIÓN DEL AGUA DE CAPTACIÓN		
Captación Nº (10) 1	Flujo de agua residual Nº (11) 1	
Parámetro / Sustancia (12)	Valor medio anual (13)	Unidad
pH	7,46	Ud. pH
Materias en suspensión	0	mg/L

DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO VALLE DE MENA	DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)	
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL		**Formulario 3.2**	
Municipio VALLE DE MENA	Provincia Burgos	HOJA Nº 4	DE 8

CARACTERIZACIÓN DEL VERTIDO **Art. 246.2.c) RDPH**	**Formulario 3.2** **AGUAS RESIDUALES BRUTAS**
¿Se someten las aguas residuales brutas a depuración en una EDAR antes de su vertido final al medio receptor? (1)	☑ SI ☐ NO ¿Se encuentra en proyecto EDAR? ☐ SI ☐ NO

Procedencia Urbana de las aguas residuales (2)	Procedencia Industrial de las aguas residuales (3)	Aguas Brutas Nº (4)
Flujo de agua urbana Nº 1	Flujo de agua industrial Nº	1
% de agua residual industrial 0		

Parámetro / Sustancia (parámetros característicos) (5)	Valor medio diario (6)	
	Valor	Unidad
Temperatura	14,5	ºC
pH	7,6	Ud. pH
Materias en suspensión	47	mg/L
DBO_5	50	mg/L O_2
DQO	216	mg/L O_2
Aceites y grasas	<10	mg/L
Amonio (NH_4)	22	mg/L N
Nitrógeno Kjeldahl	38,2	mg/L N
Nitratos (NO_3)	<1,1	mg/L N
N-total ($NTK+NO_3+NO_2$)	38	mg/L N
Fósforo total (P)	4,5	mg/L P

DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO VALLE DE MENA		DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL			**Formulario 3.4**
Municipio VALLE DE MENA	Provincia Burgos	HOJA Nº 5	DE 8

CARACTERIZACIÓN DEL VERTIDO **Art. 246.2.c) RDPH**	**Formulario 3.4** **CARACTERIZACIÓN GENERAL**

A) CARACTERIZACIÓN DEL VERTIDO

Procedencia Urbana de las aguas residuales (1)	Procedencia Industrial de las aguas residuales (2)	Aguas Brutas Nº (3)	Punto de control Nº (4)	Punto de vertido asociado Nº (5)	Volumen anual (m^3)
Flujo de aguas urbanas Nº 1	Flujo de agua industrial Nº	1	1	1	164565

Parámetro / Sustancia (parámetros característicos)	Valor diario máximo (6)				Valor diario medio (6)			
	Caudal diario máximo (m^3/h) 80				Caudal diario medio (m^3/día) 450			
	Valor o concentración	Unidad	Carga	Unidad	Valor o concentración	Unidad	Carga	Unidad
pH		Ud. pH			7,3	Ud. pH		
Temperatura (verano)		ºC				ºC		
Temperatura (invierno)		ºC			13,3	ºC		
Conductividad		µS/cm			650	µS/cm		
Color		mg/L Pt-Co			1/50	mg/L Pt-Co		
Materias en suspensión		mg/L			5,9	mg/L		
DBO_5		mg/L O_2			<10	mg/L O_2		
DQO		mg/L O_2			78	mg/L O_2		
Aceites y grasas		mg/L			<8	mg/L		
Amonio (NH_4)		mg/L N			0,22	mg/L N		
Nitratos (NO_3)		mg/L N			9,5	mg/L N		
Nitrógeno Kjeldahl		mg/L N			8	mg/L N		
N-total ($NTK+NO_3+NO_2$)		mg/L N			18	mg/L N		
Fósforo total (P)		mg/L P			4,9	mg/L P		
Cloruros(Cl)		mg/L Cl			30	mg/L Cl		
Sulfatos		mg/L SO_4			32	mg/L SO_4		

B) VERTIDO DE PISCIFACTORIAS

A efectos de canon de control de vertidos (Anexo IV) del R.D.P.H.: ¿Los valores de los parámetros característicos de contaminación del vertido son inferiores a los fijados como objetivo de calidad del medio receptor?	☐ SI ☐ NO

DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA	DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)	
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL		**Formulario 4**	
Municipio VALLE DE MENA	Provincia Burgos	HOJA Nº 6	DE 8

DESCRIPCIÓN LAS INSTALACIONES DE DEPURACIÓN Y EVACUACIÓN Y ELEMENTOS DE CONTROL Art. 246.2.d) RDPH	**Formulario 4** **DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DEPURACIÓN Y EVACUACIÓN Y ELEMENTOS DE CONTROL**

A) INSTALACIONES DE DEPURACIÓN

I) DATOS GENERALES

Instalación Nº (1) 1	☐ Instalación en proyecto ☑ Instalación existente Año de construcción: 1993	Nombre de la EDAR EDAR VILLASANA DE MENA	
Propietario AYUNTAMIENTO VALLE DE MENA		DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	
Situación	Paraje	Municipio	Provincia
	Huso de Coordenadas UTM ED50 ☐ Huso 29 ☑ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas X 477531 Y 4772714	Nº Hoja 1/50.000 85 20-6
	Huso de Coordenadas ETRS 89 ☐ Huso 29 ☐ Huso 30 ☐ Huso 31	Coordenadas X Y	
	Polígono 542	Parcela 9000	
Gestor responsable de la planta (2)	Razón social AYUNTAMIENTO VALLE DE MENA	Teléfono 947126211	Fax 947141355

II) DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN

VERTIDOS URBANOS Y ASIMILABLES (3)

☐ Sin Tratamiento	☑ Pretratamiento	☑ Tratamiento primario	☑ Tratamiento secundario	☐ Más riguroso	☐ Otros
	☐ Tanque de regulación ☑ Desbaste ☑ Desarenado ☑ Desengrasado	☑ Decantación primaria ☐ Físico-Químico	☑ Fangos activados ☐ Lechos bacterianos o biofiltros ☐ Lagunaje ☐ Otros	☐ Desinfección (cloración) ☐ Nitrificación – Desnitrificación ☐ Eliminación de Fósforo ☐ Ozonización ☐ Ultravioleta ☐ Ultrafiltración / Ósmosis inversa	☐ ☐ ☐
Capacidad máxima de depuración	(m^3/h) 32,3 hab-eq 4000		Régimen de funcionamiento	☑ Continuo ☐ Estacional	Aguas brutas Nº (4) 1

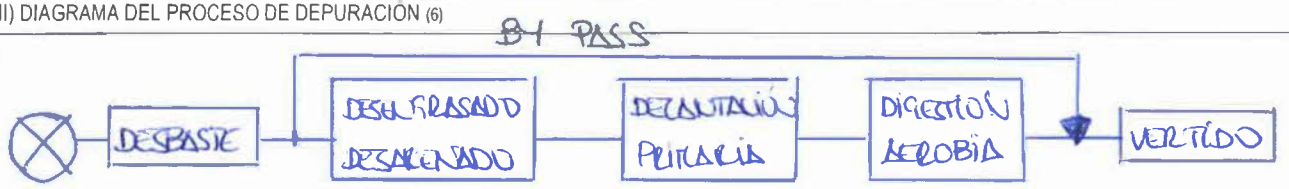
VERTIDOS NO URBANOS (3)

☐ Físico Descripción:	☐ Químico Descripción:	☐ Físico-químico Descripción:	☐ Biológico Descripción:	☐ Otros (especificar)

Capacidad máxima de depuración (5)	(m^3/h) hab-eq (para vertidos biodegradables)	Régimen de funcionamiento	☐ Continuo ☐ Estacional	Aguas brutas Nº (4)

DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA		DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL			**Formulario 4 (continuación)**
Municipio VALLE DE MENA	Provincia Burgos	HOJA Nº	DE

III) DIAGRAMA DEL PROCESO DE DEPURACIÓN (6)



IV) DESVÍOS (BY-PASS) (7)

¿Tiene la instalación posibilidad de desviar caudales de aguas residuales no tratadas o parcialmente tratadas?	☑ SI ☐ NO	Nº de by-pass o desvíos de aguas residuales no tratadas o parcialmente tratadas 1

Explicar brevemente porqué se realizan los desvíos y bajo qué circunstancias

EN CIRCUSTANCIAS DE GRANDES LLUVIAS CUANDO EL CAUDAL DEL COLECTOR SUPERA EL CAUDAL DE ADMISIÓN DE LA EDAR.

V) MEDIDAS DE SEGURIDAD (8)

Indicar brevemente las medidas de seguridad previstas para evitar vertidos accidentales (fuente de energía alternativa, tanques de retención, cubeta de recogida de reboses, etc.):

NINGUNA MEDIDA CONTEMPLADA

VI) DESTINO DE LOS FANGOS (9)

Indicar brevemente el destino de los fangos (gestor autorizado, vertedero municipal, etc.)

LOS FANGOS SON RETIRADOS POR UNA EMPRESA AUTORIZADA (OXITAL)

VII) ELEMENTOS DE CONTROL

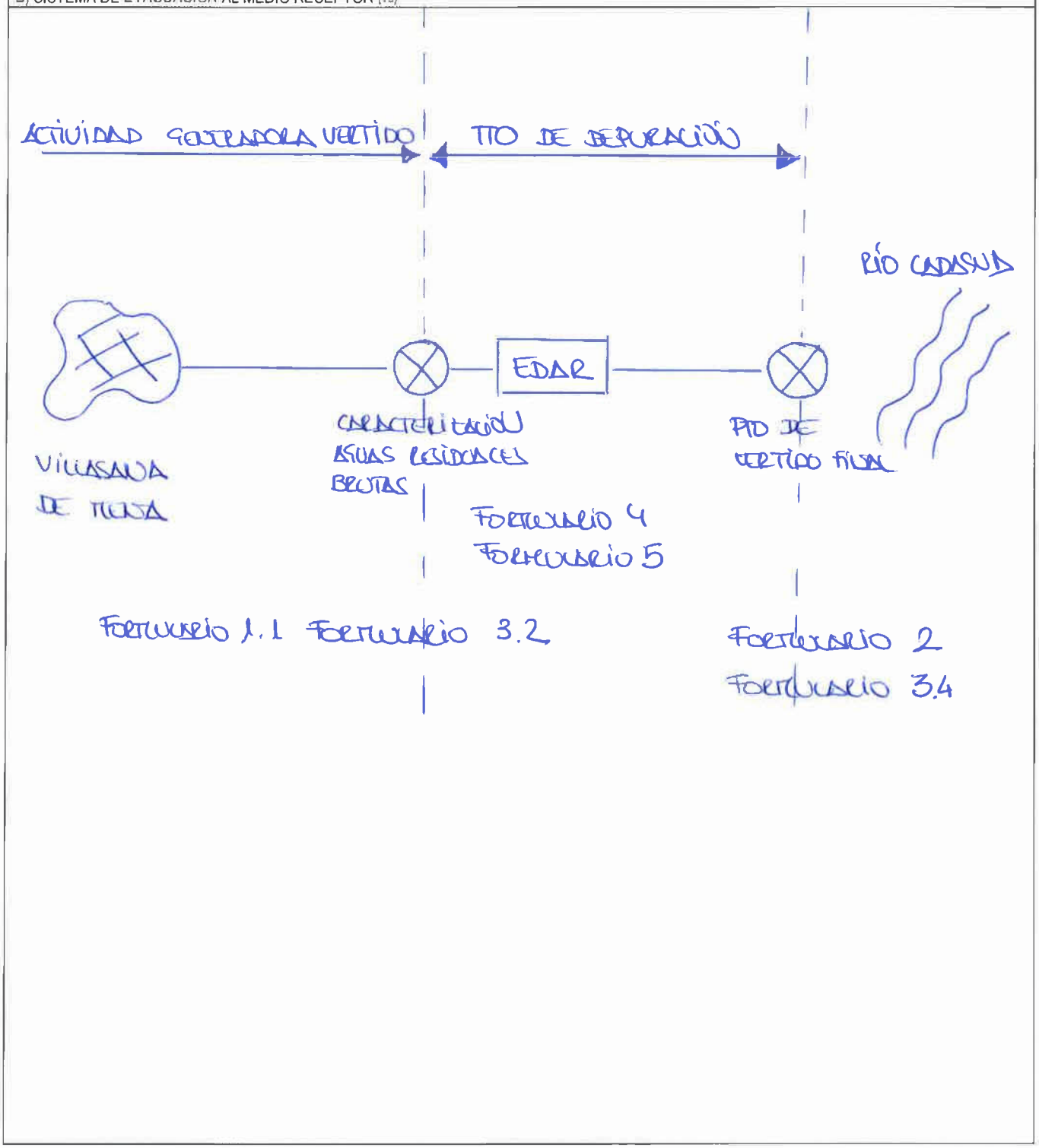
Punto de control Nº (10)	Punto de vertido asociado Nº (11)
1	1

Descripción de la propuesta de elementos de control y ubicación (arqueta de toma de muestras, facilidades de acceso, aforo de caudales; etc.) (12)

- AL CONJUNTO DE LA PLANTA EXISTE UNA ARQUETA DE TOMA DE MUESTRAS, CAUDAL DE ENTRADA ANTES DEL DESBASTE.
- BUEN ACCESO PARA VEHÍCULOS
- EXISTE UN CAUDALÍMETRO A LA SALIDA.
- LAS MUESTRAS DEL VERTIDO FINAL SE RECOGEN EN LA CANALETA DE SALIDA YA QUE TIENE MEJOR ACCESO QUE EL PUNTO FINAL DE VERTIDO.

DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE MENA		DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL			**Formulario 4 (continuación)**
Municipio VALLE DE MENA	Provincia Burgos	HOJA Nº 7	DE 8

B) SISTEMA DE EVACUACIÓN AL MEDIO RECEPTOR (13)



DECLARACIÓN DE VERTIDO			
Titular AYUNTAMIENTO VALLE DE MENA	DNI/CIF/NIE/Pasaporte P0942200G	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración)	
Actividad GESTIÓN MUNICIPAL		**Formulario 5**	
Municipio VALLE DE MENA	Provincia Burgos	HOJA Nº 8	DE 8

PROYECTO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES DE DEPURACIÓN O ELIMINACIÓN Art. 246.2.e) RDPH	**Formulario 5** **PROYECTO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES DE DEPURACIÓN O ELIMINACIÓN**		
¿Aporta proyecto suscrito por técnico competente? (1)	☐ Sí	☑ No	
Titulo del Proyecto			
Nombre del Autor del Proyecto	Fecha de redacción	¿Obra en poder de la Confederación Hidrográfica el proyecto? (2) ☑ Sí ☐ No	¿Es una modificación de un proyecto que obre en poder de la Confederación Hidrográfica? (3) ☐ Sí ☑ No

PLANO DE UBICACIÓN DEL VERTIDO DE VILLASANA DE MENA

POLÍGONO: 542
PARCELA: 9000
COORDENADAS: 30T X: 477531 Y: 4772714



⊗ VERTIDO

AGROLAB IBÉRICA S.L.U.
C/ López Bravo 15 - Nave A7
Pol.Ind.Villalonquéjar 09001 BURGOS
Tel. 947 481 192
email: bur@agrolab-iberica.com

Ctra. de Valencia, n°205
43006 TARRAGONA
Tel. 977 551 114
email: tgn@agrolab-iberica.com

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES
C/Navarra Esquina C/Asturias.P
Villarcayo
09550 Burgos

Fecha 05.12.2014
N°cliente 10000303938

INFORME ANALÍTICO 54638 / 2 - 98335 / 2

La barra después de la orden y / o el número de análisis corresponde a la versión actual del informe de ensayo. Esta versión reemplaza todas las versiones anteriores de este informe de la prueba.

Descripción	**54638 / 2**
No. Muestra	**98335 / 2 Aguas residuales**
Fecha de recepción	**11.11.2014**
Fecha de toma de muestra	**11/11/2014**
Muestreador	**Cliente n)**
Referencia del Cliente	**Agua residual: Agua de salida Villasana de Mena** **Cantidad: 2L en plástico.**

	Unidad	Resultados	Normativa	Método
Parámetros Indicadores				
Color		1/50 inapreciable		QMP_504_ALVE_MA_02_x n)
Aniones				
Cloruro	mg / l	30		QMP_504_ALVE_MA_04_x(TA) u)
Nitratos (N)	mg / l	9,5		QMP_504_ALVE_MA_0039_x(TA) u)
Nitritos (N)	mg / l	0,30		QMP_504_ALVE_MA_28_x(TA) u)
Sulfato	mg / l	32		QMP_504_ALVE_MA_0038_x(TA) u)
Parámetros de Control				
Conductividad eléctrica a 25℃	µS/cm	650		UNE-EN 27888: 1994
pH a 25 °C		7,3		SM 4500 H B, 22 Ed.
Aceites y Grasas	mg / l	<8,0 pm)		QMP_504_AI_50_42_x(TA) u)
Amonio (N)	mg / l	0,22		QMP_504_ALVE_MA_0009_x(TA) u)
Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg / l	<10		QMP_504_ALVE_MA_0029_x(TA) u)
Demanda Quimica de Oxígeno	mg / l	78		UNE 77004: 2002(TA) u)
Fósforo total (P)	mg / l	4,9		QMP_504_ALVE_MA_0030_x(TA) u)
Materias en suspensión	mg / l	5,9		UNE-EN 872: 2006(TA) u)
Nitrógeno Kjeldahl (TNK)	mg / l	8,0		UNE-EN 25663:1994(TA) u)
Otros análisis				
Nitrógeno total	mg / l	18 x)		Cálculo

x) El cálculo se realiza sin tener en cuenta los resultados inferiores al límite de cuantificación.
? pm) El límite de cuantificación se ha aumentado por no disponer de suficiente muestra para la extracción y el análisis.
Explicación: El símbolo "<" precedente a un resultado, significa que el valor obtenido está por debajo del límite de cuantificación.

Las actividades marcadas con n) no están
u) Ensayo acreditado en el laboratorio del Grupo Agrolab donde se ha analizado.

AGROLAB IBERICA Itziar Miguel, Tel./947481192
Departamento Atención al Cliente.

DOC 20-46473/6-ES-P1

AGROLAB IBÉRICA S.L.U.
C/ López Bravo 15 - Nave A7
Pol.Ind.Villalonquéjar 09001 BURGOS
Tel. 947 481 192
email: bur@agrolab-iberica.com

Ctra. de Valencia, n°205
43006 TARRAGONA
Tel. 977 551 114
email: tgn@agrolab-iberica.com

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Fecha 05.12.2014
N°cliente 10000303938

INFORME ANALÍTICO 54638 / 2 - 98335 /2

Laboratorio del Grupo Agrolab

Análisis realizado por

(TA) AGROLAB Standort Tarragona, Ct.Valencia 205, 43006 Tarragona, para el citado método acreditado según ISO/IEC 17025:2005, número de acreditación: 258/LE529 and 258/LE530

Métodos

QMP_504_ALVE_MA_04_x; UNE-EN 872: 2006; QMP_504_ALVE_MA_0029_x; QMP_504_ALVE_MA_0038_x; QMP_504_ALVE_MA_0009_x; QMP_504_ALVE_MA_0030_x; UNE 77004: 2002; QMP_504_ALVE_MA_28_x; QMP_504_AI_50_42_x; UNE-EN 25663:1994; QMP_504_ALVE_MA_0039_x

Inicio de análisis: 13.11.2014
Final de análisis: 25.11.2014

Todos los análisis han sido realizados en el centro de trabajo de Burgos a no ser que explícitamente se indique lo contrario.

Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente.

El presente informe sólo da fe de la muestra analizada.La descripción, identificación y referencia de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente.La copia parcial o total de este documento requiere la autorización expresa por parte del laboratorio.

ENAC

AGROLAB IBÉRICA S.L.U.
C/ López Bravo 15 - Nave A7
Pol.Ind.Villalonquéjar 09001 BURGOS
Tel. 947 481 192
email: bur@agrolab-iberica.com

Ctra. de Valencia, n°205
43006 TARRAGONA
Tel. 977 551 114
email: tgn@agrolab-iberica.com

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES
C/Navarra Esquina C/Asturias.P
Villarcayo
09550 Burgos

Fecha 01.12.2014
N°cliente 10000303938

INFORME ANALÍTICO 54637 - 98334

Descripción	**54637**
No. Muestra	**98334 Aguas residuales**
Fecha de recepción	**11.11.2014**
Fecha de toma de muestra	**11/11/2014**
Muestreador	**Cliente n)**
Referencia del Cliente	**Agua residual: Agua residual bruta Villasana de Mena** **Cantidad: 2L en plastico**

	Unidad	Resultados	Normativa			Método
Aniones						
Nitratos (N)	mg / l	**<1,1**				QMP_504_ALVE_MA_0039_x(TA) u)
Nitritos (N)	mg / l	**<0,050**				QMP_504_ALVE_MA_28_x(TA) u)
Parámetros de Control						
pH a 25 °C		**7,6**				SM 4500 H B, 22 Ed.
Aceites y Grasas	mg / l	**<10** pm)				QMP_504_AI_50_42_x(TA) u)
Amonio (N)	mg / l	**22**				QMP_504_ALVE_MA_0009_x(TA) u)
Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg / l	**50**				QMP_504_ALVE_MA_0029_x(TA) u)
Demanda Quimica de Oxigeno	mg / l	**216**				UNE 77004: 2002(TA) u)
Fósforo total (P)	mg / l	**4,5**				QMP_504_ALVE_MA_0030_x(TA) u)
Materias en suspensión	mg / l	**47**				UNE-EN 872: 2006(TA) u)
Nitrógeno Kjeldahl (TNK)	mg / l	**38,2**				UNE-EN 25663:1994(TA) u)
Otros análisis						
Nitrógeno total	mg / l	**38**				Cálculo

? pm) El límite de cuantificación se ha aumentado por no disponer de suficiente muestra para la extracción y el análisis.
Explicación: El símbolo "<" precedente a un resultado, significa que el valor obtenido está por debajo del límite de cuantificación.

u) Ensayo acreditado en el laboratorio del Grupo Agrolab donde se ha analizado.

AGROLAB IBERICA Itziar Miguel, Tel./947481192
Departamento Atención al Cliente.

Laboratorio del Grupo Agrolab
Análisis realizado por
(TA) AGROLAB Standort Tarragona, Ct.Valencia 205, 43006 Tarragona, para el citado método acreditado según ISO/IEC 17025:2005, número de acreditación: 258/LE529 and 258/LE530

Métodos
QMP_504_ALVE_MA_0030_x; QMP_504_ALVE_MA_0009_x; UNE 77004: 2002; UNE-EN 872: 2006; QMP_504_ALVE_MA_0039_x; QMP_504_ALVE_MA_0029_x; QMP_504_ALVE_MA_28_x; QMP_504_AI_50_42_x; UNE-EN 25663:1994

AGROLAB IBÉRICA S.L.U.

C/ López Bravo 15 - Nave A7
Pol.Ind.Villalonquéjar 09001 BURGOS
Tel. 947 481 192
email: bur@agrolab-iberica.com

Ctra. de Valencia, nº205
43006 TARRAGONA
Tel. 977 551 114
email: tgn@agrolab-iberica.com

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Fecha 01.12.2014
N° cliente 10000303938

INFORME ANALÍTICO 54637 -98334

Inicio de análisis: 13.11.2014
Final de análisis: 01.12.2014

Todos los análisis han sido realizados en el centro de trabajo de Burgos a no ser que explícitamente se indique lo contrario.

Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente.

El presente informe sólo da fe de la muestra analizada. La descripción, identificación y referencia de la muestra analizada han sido facilitadas por el cliente. La copia parcial o total de este documento requiere la autorización expresa por parte del laboratorio.

ENAC

ANEXO XII. INFORME DE EXPLOTACIÓN – 1ER TRIMESTRE DE 2018

E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL

TRIMESTRE 1º AÑO 2018

P. I. Las Merindades-C/Navarra 56 Villarcayo (Burgos) Tel/Fax: 947130440- Móvil: 689141651 –635589420
E-mail:lastra@lastraserviciosambientales.com

INFORME DE ESPLOTACIÓN TRIMESTRAL

ENERO, FEBRERO Y MARZO DEL 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTROL DE CAUDAL 4
3. CONTROL ANALÍTICO 6
4. INCIDENCIAS 7

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este informe es presentar los controles requeridos por la Confederación Hidrográfica del Norte en cumplimiento de la autorización de vertido de aguas residuales, N/REF , otorga al Ayuntamiento de Valle de Mena (Burgos)

PARÁMETROS DE DISEÑO DE E.D.A.R. ESPINOSA DE LOS MONTEROS

	RESTO DEL AÑO	VERANO	UNIDADES
CAUDALES			
CAUDAL DIARIO	398	800	m^3/día
CAUDAL HORARIO	16,6	33,33	m^3/h
CAUDAL PUNTA	40	80	m^3/h
CARGA CONTAMINANTE			
DBO_5	300	456	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	450	548	mg/l
N- NTK			mg/l
P- PT			mg/l

RESULTADOS A OBTENER

CAUDAL ANUAL MÁXIMO	< 292.000	m^3
CAUDAL DIARIO RESTO DEL AÑO	< 398	m^3
CAUDAL DIARIO EN VERANO	< 800	m^3
pH	5,5- 9,5	Ud pH
DBO_5	<20	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	<30	mg/l
DQO	<125	mg/l

2. CONTROL DE CAUDAL

El control del caudal de agua tratada se realiza registrando el valor del totalizador del caudalímetro de entrada a tratamiento secundario a intervalos de 24h.

Los caudales totales tratados en planta durante estos meses han sido:

ENERO	**3.253 m^3**
FEBRERO	**1.187 m^3**
MARZO	**3.224 m^3**

Estos caudales totales representan unos caudales diarios medios de:

Caudal Medio Diario a planta:

ENERO	**120 m^3**
FEBRERO	**38 m^3**
MARZO	**119 m^3**

Los caudales horarios medios, de acuerdo con estos datos, serán:

Caudal medio Horario a planta:

ENERO	**5,00 m^3**
FEBRERO	**1,58 m^3**
MARZO	**4,95 m^3**

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 1º AÑO 2018

Se adjunta el cuadro de "Control del Caudal de Agua Tratada" confeccionado con las lecturas del totalizador registradas a intervalos de 24h.

	ENERO	FEBRERO	MARZO
FECHA	m^3/día	m^3/día	m^3/día
1			1220536
2	1215923		1220698
3	1215988		
4	1216258		
5	1216362	1219297	1221117
6		1219328	1221265
7		1219432	1221323
8	1216442	1219487	1221863
9	1216561	1219505	1222183
10	1216644		
11	1216831		
12	1217139		1222679
13		1219562	1222709
14			1222821
15	1217338	1219567	
16	1217480	1219588	1222895
17	1217610		
18	1217729		
19	1217935		1223174
20		1219630	1223300
21		1219828	1223344
22	1218232	1219903	1223435
23	1218505	1219998	1223528
24	1218752		
25	1218830		
26	1218914	1220266	1223659
27		1220366	1223694
28		1220484	1223760
29	1218953		
30	1218982		
31	1219176		
TOTAL	**3253**	**1187**	**3224**
MEDIA	**120,48**	**38,29**	**119,41**

CONTROL ANALÍTICO

CONTROL ANALÍTICO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA: El control analítico legal se realiza tomando muestras del efluente de salida aplicando los métodos de medida de referencia, el método de muestreo y la frecuencia que se especifican en los Anexos I y III del R.D. 509/96, de 15 de marzo, DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO- LEY 11/95, de 28 de diciembre, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS. Los parámetros analizados son: DBO5, DQO, Sólidos en Suspensión, pH y Conductividad.

CONTROL ANALÍTOCO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA

FECHA	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	M.E.S (mg/l)	pH
04/01/2018	**0**	**8**	**0**	**7,48**
12/02/2018	**0**	**4**	**0**	**7,58**
07/03/2018	**0,5**	**5**	**0**	**7,59**
MEDIA	0,2	5,7	0,0	7,55
MAXIMO	0,5	8,0	0,0	7,59
MINIMO	0,0	4,0	0,0	7,48

3.INCIDENCIAS

El día 4 de enero de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 24 de enero, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.

El día 12 de febrero de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Poco agua de salida.
Valores altos de oxígeno disuelto en el digestor. Se disminuye el tiempo de funcionamiento del agitador del reactor a 8 h/día.
El día 16 de febrero se inunda la sala de bombas. No entran las bombas de subida de agua.
El día 19 de febrero se cambian las boyas y se soluciona el problema de las bombas.
El día 27 de febrero, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Se han retirado los lodos del decantador.

El día 7 de marzo de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 21 de marzo, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 1º AÑO 2018

Durante el mes de septiembre de 2017 el LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES SL comienza el servicio de control de la EDAR de Villasana de Mena.

Desde la primera inspección de la EDAR se observa:

-La EDAR dispone de un desbaste grueso con limpieza manual

-Oxímetro y sensor de oxígeno disuelto averiados

-Soplantes y agitadores del digestor biológico trabajando con temporizador

-Carro de arrastre de grasas averiados

-Filtro prensa para deshidratación y acondicionamiento de fangos en desuso

En los controles analíticos de este trimestre se observan:

- Valores de DBO5, DQO y Sólidos normales, dentro de los valores admitidos por la Confederación Hidrográfica del Norte.

Villarcayo a 11 de abril del 2018

INFORME REALIZADO POR:
Roberto Vivanco Guinea
Ldo. en CC Químicas
Lastra Servicios Ambientales sl

ANEXO XIII. INFORME DE EXPLOTACIÓN – 2º TRIMESTRE DE 2018

E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL

TRIMESTRE 2º AÑO 2018

P. I. Las Merindades-C/Navarra 56 Villarcayo (Burgos) Tel/Fax: 947130440- Móvil: 689141651 –635589420
E-mail:lastra@lastraserviciosambientales.com

INFORME DE ESPLOTACIÓN TRIMESTRAL

ABRIL, MAYO Y JUNIO DEL 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTROL DE CAUDAL 4
3. CONTROL ANALÍTICO 6
4. INCIDENCIAS 7

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este informe es presentar los controles requeridos por la Confederación Hidrográfica del Norte en cumplimiento de la autorización de vertido de aguas residuales, N/REF , otorga al Ayuntamiento de Valle de Mena (Burgos)

PARÁMETROS DE DISEÑO DE E.D.A.R. ESPINOSA DE LOS MONTEROS

	RESTO DEL AÑO	VERANO	UNIDADES
CAUDALES			
CAUDAL DIARIO	398	800	m^3/día
CAUDAL HORARIO	16,6	33,33	m^3/h
CAUDAL PUNTA	40	80	m^3/h
CARGA CONTAMINANTE			
DBO_5	300	456	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	450	548	mg/l
N- NTK			mg/l
P- PT			mg/l

RESULTADOS A OBTENER

CAUDAL ANUAL MÁXIMO	< 292.000	m^3
CAUDAL DIARIO RESTO DEL AÑO	< 398	m^3
CAUDAL DIARIO EN VERANO	< 800	m^3
pH	5,5- 9,5	Ud pH
DBO_5	<20	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	<30	mg/l
DQO	<125	mg/l

2. CONTROL DE CAUDAL

El control del caudal de agua tratada se realiza registrando el valor del totalizador del caudalímetro de entrada a tratamiento secundario a intervalos de 24h.

Los caudales totales tratados en planta durante estos meses han sido:

ABRIL	**2.611 m^3**
MAYO	**3.222 m^3**
JUNIO	**2.659 m^3**

Estos caudales totales representan unos caudales diarios medios de:

Caudal Medio Diario a planta:

ABRIL	**96 m^3**
MAYO	**103m^3**
JUNIO	**98 m^3**

Los caudales horarios medios, de acuerdo con estos datos, serán:

Caudal medio Horario a planta:

ABRIL	**4,00 m^3**
MAYO	**4,29 m^3**
JUNIO	**4,08 m^3**

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 2º AÑO 2018

Se adjunta el cuadro de "Control del Caudal de Agua Tratada" confeccionado con las lecturas del totalizador registradas a intervalos de 24h.

	ABRIL	MAYO	JUNIO
FECHA	m3/día	m3/día	m3/día
1			1230092
2	1223896	1226678	
3	1223966	1226867	
4	1224089	1227202	1230735
5	1224272		1230862
6	1224370		1230109
7		1227326	1231302
8			1231512
9	1224470	1227726	
10	1224561	1227787	
11	1224660	1227865	1271747
12	1224686		1231965
13	1224776		
14		1228100	1231848
15		1228210	1231965
16	1224894	1228300	
17	1225132	1228387	
18	1225191	1228502	1232240
19	1225566		
20	1225828		
21		1229073	1232499
22			
23		1229108	
24	1226136	1229205	
25	1226140	1229309	
26	1226185		
27	1226380		1232608
28		1229365	1232648
29		1229480	1232751
30	1226507	1229701	
31		1229900	
TOTAL	2611	3222	2659
MEDIA	96,70	103,94	98,48

CONTROL ANALÍTICO

CONTROL ANALÍTICO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA: El control analítico legal se realiza tomando muestras del efluente de salida aplicando los métodos de medida de referencia, el método de muestreo y la frecuencia que se especifican en los Anexos I y III del R.D. 509/96, de 15 de marzo, DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO- LEY 11/95, de 28 de diciembre, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS. Los parámetros analizados son: DBO5, DQO, Sólidos en Suspensión, pH y Conductividad.

CONTROL ANALÍTOCO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA

FECHA	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	M.E.S (mg/l)	pH
06/04/2018	**0**	**5**	**0**	**7,44**
03/05/2018	**0**	**4**	**0**	**7,23**
06/06/2018	**5,0**	**18**	**0**	**7,4**
MEDIA	1,7	9,0	0,0	7,36
MAXIMO	5,0	18,0	0,0	7,44
MINIMO	0,0	4,0	0,0	7,23

3.INCIDENCIAS

El día 5 de abril de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 24 de abril, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.
Se observa acumulación de fangos flotantes en el decantador (unos 8 cm).

El día 3 de mayo de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Ha desaparecido la capa superior de fangos en el decantador (lluvias fuertes).
El día 21 de mayo, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
El decantador recupera la capa superficial de fangos.

El día 7 de junio de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Hay que vigilar la proliferación de algas en el espesador.
El 14 de junio la bomba de recirculación del carro del decantador hace disparar el diferencial general.
El día 26 de junio, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Capa superior de fangos en el espesador poblada de algas. Ha bajado la V30.

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 2º AÑO 2018

Durante el mes de septiembre de 2017 el LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES SL comienza el servicio de control de la EDAR de Villasana de Mena.
Desde la primera inspección de la EDAR se observa:

-La EDAR dispone de un desbaste grueso con limpieza manual
-Oxímetro y sensor de oxígeno disuelto averiados
-Soplantes y agitadores del digestor biológico trabajando con temporizador
-Carro de arrastre de grasas averiados
-Filtro prensa para deshidratación y acondicionamiento de fangos en desuso

En los controles analíticos de este trimestre se observan:

- Valores de DBO5, DQO y Sólidos normales, dentro de los valores admitidos por la Confederación Hidrográfica del Norte.

Villarcayo a 20 de julio del 2018

INFORME REALIZADO POR:
Roberto Vivanco Guinea
Ldo. en CC Químicas
Lastra Servicios Ambientales sl

ANEXO XIV. INFORME DE EXPLOTACIÓN – 3ER TRIMESTRE DE 2018

E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL

TRIMESTRE 3º AÑO 2018

P. I. Las Merindades-C/Navarra 56 Villarcayo (Burgos) Tel/Fax: 947130440- Móvil: 689141651 –635589420
E-mail:lastra@lastraserviciosambientales.com

INFORME DE ESPLOTACIÓN TRIMESTRAL

JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE DEL 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTROL DE CAUDAL 4
3. CONTROL ANALÍTICO 6
4. INCIDENCIAS 7

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este informe es presentar los controles requeridos por la Confederación Hidrográfica del Norte en cumplimiento de la autorización de vertido de aguas residuales, N/REF , otorga al Ayuntamiento de Valle de Mena (Burgos)

PARÁMETROS DE DISEÑO DE E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

	RESTO DEL AÑO	VERANO	UNIDADES
CAUDALES			
CAUDAL DIARIO	398	800	m^3/día
CAUDAL HORARIO	16,6	33,33	m^3/h
CAUDAL PUNTA	40	80	m^3/h
CARGA CONTAMINANTE			
DBO_5	300	456	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	450	548	mg/l
N- NTK			mg/l
P- PT			mg/l

RESULTADOS A OBTENER

CAUDAL ANUAL MÁXIMO	< 292.000	m^3
CAUDAL DIARIO RESTO DEL AÑO	< 398	m^3
CAUDAL DIARIO EN VERANO	< 800	m^3
pH	5,5- 9,5	Ud pH
DBO_5	<20	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	<30	mg/l
DQO	<125	mg/l

2. CONTROL DE CAUDAL

El control del caudal de agua tratada se realiza registrando el valor del totalizador del caudalímetro de entrada a tratamiento secundario a intervalos de 24h.

Los caudales totales tratados en planta durante estos meses han sido:

JULIO	**2.142 m^3**
AGOSTO	**1.826 m^3**
SEPTIEMBRE	**3.056 m^3**

Estos caudales totales representan unos caudales diarios medios de:

Caudal Medio Diario a planta:

JULIO	**74 m^3**
AGOSTO	**59 m^3**
SEPTIEMBRE	**122 m^3**

Los caudales horarios medios, de acuerdo con estos datos, serán:

Caudal medio Horario a planta:

JULIO	**3,08 m^3/h**
AGOSTO	**2,46 m^3/h**
SEPTIEMBRE	**5,08 m^3/h**

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 3º AÑO 2018

Se adjunta el cuadro de "Control del Caudal de Agua Tratada" confeccionado con las lecturas del totalizador registradas a intervalos de 24h.

	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB RE
FECHA	m3/día	m3/día	m3/día
1		1234927	
2	1232815	1234957	
3	12322861		1236804
4	1232911		1237011
5	1232984		1237158
6	1233088	1235175	1237209
7			1237329
8			
9	1233147		
10	1233204	1235408	1237489
11	1233302		1237574
12	1233347		1237669
13		1235499	1237773
14			1237805
15			
16	1233497	1235565	
17		1235605	1238280
18	1233700		1238290
19	1233828		1238310
20	1234224	1235825	1238337
21		1236042	1238342
22		1236125	
23	1234306	1236170	
24	1234329	1236265	1238450
25	1234466		1238578
26	1234481		1239682
27	1234586	1236382	1239794
28		1236463	1239860
29		1236582	
30	12344690	1236673	
31	1234957	1236753	
TOTAL	2142	1826	3056
MEDIA	73,86	58,90	122,24
	ABRIL	MAYO	JUNIO

CONTROL ANALÍTICO

CONTROL ANALÍTICO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA: El control analítico legal se realiza tomando muestras del efluente de salida aplicando los métodos de medida de referencia, el método de muestreo y la frecuencia que se especifican en los Anexos I y III del R.D. 509/96, de 15 de marzo, DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO- LEY 11/95, de 28 de diciembre, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS. Los parámetros analizados son: DBO5, DQO, Sólidos en Suspensión, pH y Conductividad.

CONTROL ANALÍTOCO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA

FECHA	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	M.E.S (mg/l)	pH
03/07/2018	**9,3**	**15**	**0**	**6,5**
01/08/2018	**9,3**	**20**	**0**	**7,1**
04/09/2018	**13,0**	**20**	**0**	**7,27**
MEDIA	10,5	18,3	0,0	6,96
MAXIMO	13,0	20,0	0,0	7,27
MINIMO	9,3	15,0	0,0	6,5

3.INCIDENCIAS

El día 3 de julio de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Tenemos 8 cm de lodos flotantes en el digestor. Hoy no se detectan algas.
El día 19 de julio de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.
Se observa acumulación de fangos flotantes en el decantador (unos 8 cm).

El día 1 de agosto de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 2 de agosto de 2018 se baja la bomba de recirculación para extraer lodos para el reactor.
El día 20 de agosto de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Sin novedad.
El 21 de agosto se extraen 12 Tm de lodos con la empresa VICUÑA.

El día 4 de septiembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales. Sin novedad
El día 20 de septiembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal. Sin novedad.

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 3º AÑO 2018

Durante el mes de septiembre de 2017 el LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES SL comienza el servicio de control de la EDAR de Villasana de Mena.

Desde la primera inspección de la EDAR se observa:

-La EDAR dispone de un desbaste grueso con limpieza manual

-Oxímetro y sensor de oxígeno disuelto averiados

-Soplantes y agitadores del digestor biológico trabajando con temporizador

-Carro de arrastre de grasas averiados

-Filtro prensa para deshidratación y acondicionamiento de fangos en desuso

En los controles analíticos de este trimestre se observan:

- Valores de DBO5, DQO y Sólidos normales, dentro de los valores admitidos por la Confederación Hidrográfica del Norte.

Villarcayo a 8 de octubre del 2018

INFORME REALIZADO POR:
Roberto Vivanco Guinea
Ldo. en CC Químicas
Lastra Servicios Ambientales sl

ANEXO XV. INFORME DE EXPLOTACIÓN – 4º TRIMESTRE DE 2018

E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL

TRIMESTRE 4º AÑO 2018

P. I. Las Merindades-C/Navarra 56 Villarcayo (Burgos) Tel/Fax: 947130440- Móvil: 689141651 –635589420
E-mail:lastra@lastraserviciosambientales.com

INFORME DE ESPLOTACIÓN TRIMESTRAL

OCTRUBRE, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DEL 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTROL DE CAUDAL 4
3. CONTROL ANALÍTICO 6
4. INCIDENCIAS 7

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este informe es presentar los controles requeridos por la Confederación Hidrográfica del Norte en cumplimiento de la autorización de vertido de aguas residuales, N/REF , otorga al Ayuntamiento de Valle de Mena (Burgos)

PARÁMETROS DE DISEÑO DE E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

	RESTO DEL AÑO	VERANO	UNIDADES
CAUDALES			
CAUDAL DIARIO	398	800	m^3/día
CAUDAL HORARIO	16,6	33,33	m^3/h
CAUDAL PUNTA	40	80	m^3/h
CARGA CONTAMINANTE			
DBO_5	300	456	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	450	548	mg/l
N- NTK			mg/l
P- PT			mg/l

RESULTADOS A OBTENER

CAUDAL ANUAL MÁXIMO	< 292.000	m^3
CAUDAL DIARIO RESTO DEL AÑO	< 398	m^3
CAUDAL DIARIO EN VERANO	< 800	m^3
pH	5,5- 9,5	Ud pH
DBO_5	<20	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	<30	mg/l
DQO	<125	mg/l

2. CONTROL DE CAUDAL

El control del caudal de agua tratada se realiza registrando el valor del totalizador del caudalímetro de entrada a tratamiento secundario a intervalos de 24h.

Los caudales totales tratados en planta durante estos meses han sido:

OCTUBRE	**2.316 m^3**
NOVIEMBRE	**854 m^3**
DICIEMBRE	**562 m^3**

Estos caudales totales representan unos caudales diarios medios de:

Caudal Medio Diario a planta:

OCTUBRE	**79 m^3**
NOVIEMBRE	**25 m^3**
DICIEMBRE	**22 m^3**

Los caudales horarios medios, de acuerdo con estos datos, serán:

Caudal medio Horario a planta:

OCTUBRE	**3,29 m^3/h**
NOVIEMBRE	**1,04 m^3/h**
DICIEMBRE	**0,91 m^3/h**

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 4º AÑO 2018

Se adjunta el cuadro de "Control del Caudal de Agua Tratada" confeccionado con las lecturas del totalizador registradas a intervalos de 24h.

	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
FECHA	m3/día	m3/día	m3/día
1	1239461		
2	1239534	1241798	
3	1239534		1242722
4	1239538		
5	1239560	1241836	
6		1241852	
7		1242148	
8	1239586	1242286	
9	1239604		
10	1239978		
11			
12		1242375	
13			
14			1243232
15		1242454	
16	1240701		
17			1243239
18			
19			
20			1243243
21		1242451	
22			
23			
24	1241266		
25			
26	1241576		
27		1242472	
28			1243284
29	1241777	1242586	
30		1242652	
31			
TOTAL	2316	854	562
MEDIA	79,86	25,88	22,48

CONTROL ANALÍTICO

CONTROL ANALÍTICO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA: El control analítico legal se realiza tomando muestras del efluente de salida aplicando los métodos de medida de referencia, el método de muestreo y la frecuencia que se especifican en los Anexos I y III del R.D. 509/96, de 15 de marzo, DE DESARROLLO DEL REAL DECRETO- LEY 11/95, de 28 de diciembre, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS. Los parámetros analizados son: DBO5, DQO, Sólidos en Suspensión, pH y Conductividad.

CONTROL ANALÍTOCO LEGAL DEL EFLUENTE DE SALIDA

FECHA	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	M.E.S (mg/l)	pH
03/10/2018	**0**	**8**	**0**	**7,27**
06/11/2018	**0**	**19**	**0**	**7,32**
03/12/2018	**11,0**	**25**	**5**	**7,31**
MEDIA	3,7	17,3	1,7	7,30
MAXIMO	11,0	25,0	5,0	7,32
MINIMO	0,0	8,0	0,0	7,27

3.INCIDENCIAS

El día 1 de octubre del 2018 LGA coloca el tomamuestras en entrada y salida de la EDAR.
El día 2 de octubre del 2018 LGA retira el tomamuestras en entrada y salida de la EDAR.
El día 3 de octubre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
El día 16 de octubre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Se observan lodos flotantes dispersos en el espesador y lodos continuos (5 cm) en el decantador.
El día 26 de octubre Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección rutinaria. Sin novedad.
Se atiende a la visita de la empresa encargada de elaborar el nuevo proyecto para la EDAR.

El día 6 de noviembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Se observan lentejas en el decantador y ausencia de lodos flotantes.
El día 14 de noviembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Se observan lodos flotantes en el decantador.

El día 3 de diciembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal y la recogida de muestras para los análisis mensuales.
Se detecta poco agua de salida.
El día 20 de diciembre de 2018, Lastra Servicios Ambientales sl, realiza la inspección quincenal.
Se sigue detectando poco agua de entrada y de salida.
Problemas con la bomba de entrada de agua. El agua se va por el by-pass.

INFORME DE EXPLOTACIÓN TRIMESTRAL E.D.A.R. VILLASANA DE MENA

TRIMESTRE 4º AÑO 2018

Durante el mes de septiembre de 2017 el LASTRA SERVICIOS AMBIENTALES SL comienza el servicio de control de la EDAR de Villasana de Mena.

Desde la primera inspección de la EDAR se observa:

-La EDAR dispone de un desbaste grueso con limpieza manual

-Oxímetro y sensor de oxígeno disuelto averiados

-Soplantes y agitadores del digestor biológico trabajando con temporizador

-Carro de arrastre de grasas averiados

-Filtro prensa para deshidratación y acondicionamiento de fangos en desuso

En los controles analíticos de este trimestre se observan:

- Valores de DBO5, DQO y Sólidos normales, dentro de los valores admitidos por la Confederación Hidrográfica del Norte.

Villarcayo a 8 de enero del 2019

INFORME REALIZADO POR:
Roberto Vivanco Guinea
Ldo. en CC Químicas
Lastra Servicios Ambientales sl

ANEJO Nº9. DIMENSIONAMIENTO

1. INTRODUCCIÓN 1

2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES 1

1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente incorpora los cálculos justificativos funcionales incluidos en el anejo nº9 de «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES

Son los que se adjuntan en las páginas siguientes.

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES

BASES DE PARTIDA:

a).- POBLACIÓN Y PARÁMETROS UNITARIOS

	ETAPA DE DISEÑO		
Población:	Verano	Invierno	
Población equivalente de diseño.....	3596,00	2000,00	Habitantes.
Dotación	200,00	200,00	l/hab./día.

b).- CAUDALES DE DIMENSIONAMIENTO DE LA E.D.A.R.

	Verano	Invierno	
Caudal medio diario…….....	719,20	400,00	m³.
Caudal medio horario en 24 h día	29,97	16,67	m³/h.
Coeficiente punta.....	2,40	2,40	m³/h.
Caudal punta horario.....	71,93	40,01	m³/h.
Caudal máximo llegada (10 Qm).....	299,70	166,70	m³/h.

c).- CARACTERÍSTICAS DE LA CONTAMINACIÓN

DBO5 :	Verano	Invierno	
Concentración media entrada	300,00	300,00	mg/l.
Carga diaria	215,76	120,00	Kg/día.
DQO :			
Concentración media entrada	500,00	500,00	mg/l.
Carga diaria	359,60	200,00	Kg/día.
Sólidos en suspensión:			
Concentración media entrada	250,00	250,00	mg/l.
Carga diaria	179,80	100,00	Kg/día.
Nitrógeno:			
Concentración media NH4	22,00	22,00	mg/l.
Carga diaria NH4	15,82	8,80	Kg/día.

d).- RESULTADOS A OBTENER

Características del agua depurada	Verano	Invierno
DBO5 (mg/l), menor o igual a	25,00	25,00
DQO (mg/l), menor o igual a	125,00	125,00
S.S. (ml/l) menor o igual a	35,00	35,00
Amonio (NH4, mg/l), menor o igual a	2,00	2,00
Nitratos (NO3, mg/l), menor o igual a	20,00	20,00

Características del fango:	Verano	Invierno
Contenido mínimo de materia seca (%)	22,00	22,00
Estabilidad (% de volátiles) igual o inferior a	40,00	40,00

e).- LÍNEA DE TRATAMIENTO PROPUESTA

Línea de agua:
- Obra de llegada y by-pass general
- Pozo de gruesos, desbaste y bombeo de agua bruta.
- Tamizado, desarenado y desengrasado
- Medición y regulación de caudal al resto del tratamiento.
- Tratamiento biológico: fangos activos aireación prolongada con nitrificación - desnitrificación.
- Decantación secundaria.
- Arqueta de agua tratada.

Línea de fangos:
- Recirculación de fangos biológicos.
- Bombeo de fangos biológicos a espesador por gravedad.
- Espesador
- Deshidratación de fangos.

Servicios auxiliares:
- Desodorización.
- Bombeo de vaciados.
- Red de agua industrial.

LÍNEA DE AGUA

1.- PRETRATAMIENTO

1.1.-Obra de llegada, aliviadero y bypass general

Se mantiene el aliviadero en la llegada existente para evacuar a traves del bypass general el caudal de llegada en caso de colmatacion de las rejas de gruesos.

1.2.-Pozo de gruesos

Sección del pozo	Rectangular	
Caudal máximo	299,70	m³/h.
Tiempo de retención prevista	1,00	min. a Qmáx
Carga superficial de diseño	200,00	m³/m²/h. a Qmáx.
Dimensionamiento:		
Superficie necesaria	1,50	
Volumen necesario	5,00	m³
Longitud adoptada	3,35	m.
Ancho del pozo	2,00	m.
Superficie útil	6,70	m².
Pendiente en el fondo	45,00	º
Ancho de cuchara bivalva	615,00	mm
Ancho del fondo	1,00	m.
Largo del fondo	2,00	m.
Superficie del fondo	2,00	
Altura taludes	0,30	m.
Volumen zona inclinada	1,24	m³
Calado zona recta necesaria	0,56	m.
Calado zona recta adoptada	1,20	m.
Volumen total útil	9,28	m³
Sistema de extracción de residuos	Por cuchara bivalva.	
Capacidad cuchara	50,00	l.
Sistema accionamiento valvas	Hidraulico.	
Almacenamiento de solidos gruesos	Cont.Municipal 800 l.	
Número de contenedores	1,00	Ud.
Capacidad	4,00	m³
Destino de los residuos de desbaste	Vertedero	
Dimensiones de cuchara bivalva abierta:		
*Ancho	1100,00	mm
*Logitud	615,00	mm
Paso de solidos de la reja de salida	50,00	mm

1.3.-Reja de predesbaste

Tipo de reja	Manual	Manual	
Caudal máximo de paso	299,70	166,70	m³/h
Número de canales en funcionamiento	1,00	1,00	Ud.
Caudal unitario	299,70	166,70	m³/h
Ancho de canal	0,80	0,80	m
Altura de agua	0,30	0,25	m
Sección útil	0,24	0,20	m
Anchura de barrotes	20,00	20,00	mm
Separación de barrotes	80,00	80,00	mm
Colmatación	30,00	30,00	%
Coeficiente de colmatación	0,70	0,70	
Velocidad de paso en reja a Q Máximo Pretratamiento	0,62	0,41	m/s

2.- DESBASTE

2.1.- Dimensionamiento de los canales de desbaste

Calculo de la velocidad de aproximacion a caudal maximo		
Q=Caudal total(m³/h).....	72	40
Nº de canales.....	1	1
Q=Caudal unitario(m³/h).....	134	105
Tipo de canal.....	Hormigon.	Hormigon.
n=Coeficiente de rugosidad.....	95	95
J=Pendiente(m/m).....	0,001	0,001
A=Ancho canal(m).....	0,80	0,80
B=Lámina de agua(m).....	0,09	0,08
R=Radio hidraulico(m).....	0,07	0,06
S=Sección mojada(m²).....	0,07	0,06
V=Velocidad(m/s).....	0,52	0,48
Calculo de la velocidad de aproximacion a caudal medio		
Q=Caudal total(m³/h).....	30	17
Nº de canales.....	1	1
Q=Caudal unitario(m³/h).....	43,21	34,75
Tipo de canal.....	Hormigon.	Hormigon.
n=Coeficiente de rugosidad.....	95	95
J=Pendiente(m/m).....	0,001	0,001
A=Ancho canal(m).....	0,80	0,80
B=Lámina de agua(m).....	0,04	0,04
R=Radio hidraulico(m).....	0,04	0,03
S=Sección mojada(m²).....	0,03	0,03
V=Velocidad(m/s).....	0,35	0,32

2.2.- Rejas automáticas de gruesos

Tipo de reja.....	Recta	Recta	
Caracteristicas de la reja.....	Automatica	Automatica	
Número de rejas.....	1	1	Ud.
Caudal maximo en pretratamiento.....	72	40	m³/h
Caudal medio en pretratamiento.....	30	17	m³/h
Número de canales en funcionamiento.....	1	1	Ud.
Caudal maximo unitario.....	72	40	m³/h
Caudal medio unitario.....	30	17	m³/h
Ancho de canal.....	0,80	0,80	m
Altura de agua aguas abajo a caudal punta.....	0,09	0,08	m
Altura de agua aguas abajo a caudal medio.....	0,04	0,04	m
Sección útil.....	0,07	0,06	m
Anchura de barrotes.....	12	12	mm
Velocidad de accionamiento.....	6	6	m.p.m.
Separación de barrotes.....	30	30	mm
Potencia motor subir-bajar.....	1	1	CV
	1.500	1.500	rpm
	1500	1500	rpm

Regulacion de automatismo.....	Temporizacion y sonda de nivel.	Temporizacion y sonda de nivel.	
Colmatación.....	0,3	0,3	%
Coeficiente de colmatación.....	70	70	
f=Coeficiente de forma de los barrotes.....	1,6	1,6	
c=Angulo de inclinación.....	75	75	
Coeficiente global de pérdida.....	2,00	2,00	
Volumen aproximado de solidos retenidos.....	11	6	l/dia
Transporte de solidos a contenedor:			
Motoreductor tornillo transportador.....	0,75	0,75	kW
Sistema de almacenam.de solidos gruesos.....	Contenedor mun	Contenedor municipal	
Numero de contenedorea a instalar.....	1	1	

2.3.- Reja de by-pass de desbaste de gruesos

Se considera una reja manual de by-pass con barrotes separados 30 mm

2.- BOMBEO DE AGUA BRUTA

2.1.- Caudales de bombeo (Funcionamiento sin lluvia):

Caudal medio de diseño.....	29,97	16,67	m³/h
Caudal punta de diseño	71,93	40,01	m³/h.
Caudal medio diario	719,20	400,00	m³/día.

Bombeo Aguas Residuales

Bombeo de aguas residuales:

Tipo de bomba.....	Sumergible.	Sumergible.	
Número de unidades instaladas.....	2	2	Ud
Número de unidades nuevas.....	1	1	Ud
Caudal unitario necesario……..	35,96	25	m³/h
Caudal unitario adoptado……..……	36,00	36,00	m³/h
Sistema de control de caudal.....	Variador de frecuencia en cada bomba.	Variador de frecuencia en cada bomba.	

2.2.- Altura de elevación:

Cota coronación tamiz Compacto.....	310,50	261,00	m.
Cota de llegada a tamiz.....	310,45	260,95	m.
Cota de agua en canal pozo de bombeo a Qmax……	304,29	256,00	m
Cota solera bombeo.....	303,29	254,50	m
Altura geometrica de impulsión	7,16	6,45	m.
Perdidas de carga totales en la impulsión según cálculos hidráulicos	0,50		m.
Altura manometrica de elevación a Qmax	7,66		m
Altura manometrica de elevación adoptada	8,00	7,00	m

2.3.- Dimensionamiento del pozo de bombeo

Numero maximo de arranques por hora	10,00	10,00	op/hora
Caudal diario(m³).....	719,20	400,00	m³/dia
Caudal mínimo estimado(m³/h).....	14,99	8,34	m³/h
Caudal medio(m³/h).....	29,97	16,67	m³/h
Caudal punta Pretratamiento(m³/h).....	71,93	40,01	m³/h
Nº bombas en funcionamiento.....	2,00	2,00	ud
Caudal unitario de bombeo.....	35,96	25,00	m³/h
Caudal de entrada a pozo.....	71,93	40,01	m³/h
Diferencia entre caudales de entrada y salida.....	35,96	15,01	m³/h
Ancho pozo.....	**2,00**	**2,00**	**m**
Largo pozo.....	**3,00**	**3,00**	**m**
Superficie.....	6,00	6,00	m²
Sumergencia minima bomba.....	0,60	0,60	m
Cota solera bombeo.....	303,29	254,50	m
Altura máxima para funcionamiento de bombeo.....	304,29	256,00	m
Calado maximo de bombeo.....	**1,00**	**1,50**	**m**
Franja de bombeo util.....	0,40	0,90	m
Volumen de bombeo util.....	**2,40**	**5,40**	**m³**
Tiempo de llenado de franja de bombeo.....	2,00	8,10	minutos
Tiempo de vaciado de franja de bombeo.....	4,00	21,59	minutos
Tiempo total de operación llenado/vaciado.....	6,01	29,69	minutos
Nº de operaciones de llenado/vaciado.....	9,99	2,02	arranques/hora
Tiempo minimo entre arranques.....	**2,00**	**8,10**	**minutos**
Tiempo minimo de funcionamiento.....	**4,00**	**21,59**	**minutos**
Tiempo total de operación llenado/vaciado.....	6,01	29,69	minutos
Numero de arrancadas por hora.....	**9,99**	**2,02**	**Operaciones/h**
Tiempo previsto de funcionamiento (1 bomba).....	**20,00**	**16,00**	**horas**

Estos tiempos pueden modificarse dado que al funcionar la bomba con variador de frecuencia, estas se adaptaran a los caudales de entrada.

3.-EQUIPOS COMPACTOS DE PRETRATAMIENTO

3.1.- Desbaste de solidos finos

El tamizado se dimensiona a caudal maximo hidraulico

Caudal medio diario	719	m³/día.
Caudal medio horario	30	m³/h.
Caudal punta horario	72	m³/h.
Sistema de desbaste	Tamiz tornillo	
Número de unidades funcionando	1,00	Uds
Caudal unitario necesario máximo	72	m³/h
Caudal maximo admisible en equipo	100	m³/h
Luz de paso	3,00	mm
Diametro del tambor	1,00	m
Inclinacion	35,00	º
Potencia unitaria tamiz tornillo	1,50	Kw.
Retirada de residuos	Contenedor 800 litros	

3.1.-Desarenador-desengrasador

3.2.1.-Parámetros de diseño

	Q_{med}	$Q_{máx}$	
Caudales de diseño	29,97	16,67	m³/h
Cargas hidráulicas de diseño ≤	15,00	15,00	m³/m²/h
Tiempo de retención ≥	30,00	5,00	min.
Velocidad transversal ≤	0,040	m/sg	
Tipo de desarenador	Equipo compacto metalico		
Número de unidades	1		
Modelo	Huber Ro 5 BG 4		

3.2.2.- Dimensionamiento

	Q_{med}	$Q_{máx}$	
Superficie unitaria necesaria	2,00	1,11	m².
Volumen unitario necesario	14,99	1,39	m³.
Sistema de extracción de arenas	Transportador sin fin		
Relación longitud/anchura	5,00		
Ancho canal desarenador necesaria	0,47	m.	
Anchura canal adoptada por tiempo retencion	1,44	m	
Longitud necesaria por superficie	0,77	m	
Longitud necesaria por tiempo retencion	7,73	m	
Longitud canal desarenador adoptada	8,10	m.	
Superficie unitaria canal desarenador	11,66	m².	
Altura total útil desarenador	1,55	m.	
Guarda desarenador	0,25	m	
Altura total desarenador	1,80	m.	
Sección unitaria trasversal útil	2,23	m².	
Volumen unitario útil	18,08	m³.	
Volumen total útil	36,16	m³.	

Tubería de salida de equipo compacto	Q (m³/h)	Ø (mm)	V (m/sg)
Caudal punta horario de salida	71,93	200,00	0,64
Caudal medio horario de salida	29,97	200,00	0,26

3.2.3.-Parámetros de funcionamiento

	Q_{med}	$Q_{máx}$	
Cargas hidráulicas	2,57	6,17	m³/m²/h.
Tiempo de retención	36,19	15,08	minutos.
Velocidad trasversal	0,074	0,031	m/sg

3.2.4.-Cálculo de la aireación

Número de canales desarenadores	1,00	Ud
Ancho zona desengrasador	0,60	m
Longitud desarenador	8,10	m
Superficie unitaria canal desarenador	4,86	m²
Caudal de aireación por linea	17,00	Nm³/h
Caudal total de aireación	17,00	Nm³/h
Número de soplantes a instalar	1,00	Uds
Caudal unitario por soplante	17,00	Nm³/h
Caudal específico de aireación	3,50	Nm³/h/m²
Temperatura de aspiracion	35,00	ºC
Caudal unitario aspirado	19,18	m³/h
Altitud de la planta	310,00	m
Presion en la aspiracion	9,78	mca
Altura de agua en desarenado	1,55	m
Presión necesaria de aire en difusores	1,50	veces calado
Altura manométrica de impulsión	2,33	m.c.a.
Presion en la impulsion	12,10	m.c.a.
Potencia necesaria por soplante	0,17	Kw
Presion relativa de impulsion	2,30	m.c.a
Potencia unitaria absorbida	0,30	Kw
Potencia unitaria instalada	0,55	Kw
Sistema de variacion de caudal	Variador de frecuencia	

Cálculo de las tuberias aire	Q (m³/h)	Ø (mm)	V (m/sg)
Ø tuberia principal	17,00	32,00	#¡REF!

3.2.5.-Calculo de la extraccion de arenas

Caudal diario	719	m³/día.
Produccion teorica de arena	200	gr/m³
Carga diaria a retirar de arena	143,84	Kg/dia
Densidad de la arena	1,70	Tn/m³
Volumen diario de arenas	0,08	m³/día.
Concentracion de purgas	0,40	%
Caudal diario mezcla arena/agua	21,15	m³/d
Tiempo considerado de extraccion	12,00	h/dia
Caudal extracción mezcla arena/agua	1,76	m³/h
Sistema de extraccion arenas	Tornillo inferior + transportador sinfín	
Potencia transportador sinfín horizontal	0,55	Kw
Potencia transportador inclinado extraccion arenas	1,10	Kw
Destino de los arenas	Contenedor 800 litros	

3.2.6.-Calculo de la extraccion de grasas

Zona acumulación flotantes / espumas	Canal desengrasador adosado	
Sistema salida grasas de desarenador	Barredor superficial	
Potencia sistema barrido de grasas	0,55	kw
Destino de flotantes/espumas	Desengrasador metalico	
Caudal medio diario	719	m³/dia
Producción de grasas	20,00	mgr/lt
Producción diaria	14,38	Kg/dia
Densidad de las grasas	0,90	T/m³
Volumen diario	0,016	m³/dia

4- MEDICIÓN Y DISCRIMINACIÓN DE CAUDAL

4.1.-Medida de caudal a tratamiento biologico

Sistema de medida..... Electromagnético.
Numero de tuberias de alimentacion biologico..... 1 Uds
Diámetro tubería a biológico..... 150 mm
Diámetro caudalímetro..... 125 mm

	Q m³/h	V tubería m/sg	V caudalímetro m/sg
Caudal punta a tratamiento biológico	71,93	1,13	1,63
Caudal medio a tratamiento biológico	29,97	0,47	0,68

5.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO

5.1.- CARACTERÍSTICAS DEL INFLUENTE DE ENTRADA A TRATAMIENTO BIOLÓGICO

Caudal medio (en m³/h)	29,97	16,67	m³/h.
Caudal punta (en m³/h)	71,93	40,01	m³/h.
Caudal diario (m³/dia)	719,20	400,00	m³.
DBO5 :			
Concentración máxima (mg/l)	450,00	450,00	mg/l.
Concentración media (mg/l)	300,00	300,00	mg/l.
Carga diaria (kg/día)	215,76	120,00	Kg/día.
Sólidos en suspensión:			
Concentración máxima (mg/l)	375,00	375,00	mg/l.
Concentración media (mg/l)	250,00	250,00	mg/l.
Carga diaria (kg/día)	179,80	100,00	Kg/día.
Nitrogeno:			
Concentración máxima (mg/l)	33,00	33,00	mg/l.
Concentración media (mg/l)	22,00	22,00	mg/l.
Carga diaria (kg/día)	15,82	8,80	Kg/día.
Temperatura del agua residual:			
Temperatura media (ºC).....	14,00	12,00	º C
Temperatura agua residual cálculo aireación.....	20,00	18,00	º C
Altitud:			
Cota media del terreno (m.)	310,00	310,00	m

5.2.- CARACTERISTICAS DEL EFLUENTE

DBO5	25,00	25,00	mg/l.
S.S	35,00	35,00	mg/l.
Amonio (NH4), menor o igual a	20,00	20,00	mg/l.
pH	6 a 9	6 a 9	

CARACTERISTICAS DEL FANGO.

Contenido mínimo de materia seca en el fango	22,00	22,00	%

5.3.- CRITERIOS DE DISEÑO

Rendimiento mínimo necesario	91,67	91,67	%
Carga másica necesaria	0,075	0,065	Kg DBO5/Kg Ml
Posibilidad nitrificación.....	Si	Si	

5.4.- PARÁMETROS DE DISEÑO

	ETAPA ACTUAL		
	Verano	Invierno	
Tipo de proceso	AIREACION PROLONGADA	AIREACION PROLONGADA	
Aireación tipo	Difusores burbuja fina		
Carga másica	0,100	0,100	Kg DBO5/Kg Ml
M.L.S.S.	4500,00	3000,00	p.p.m.
M.L.S.S.	4,50	3,00	Kg/m³.
Oxígeno disuelto a mantener	2,00	2,00	mg/l.
Aporte especifico mínimo de aire sin necesidad de agitación suplementaria	2,19	2,19	m³/h/m².

5.5.- CÁLCULO DEL VOLUMEN

Volumen necesario (DBO5/MLSST).....	479,47	400,00	m³.
Dimensiones de los reactores:			
Nº lineas existentes de decantación (zona anóxica)…….	1,00	1,00	Ud.
Longitud……	15,30	15,30	m
Anchura superior	4,00	4,00	m
Anchura inferior	1,40	1,40	m
Supercie zona anóxica	61,20	61,20	m²
Altura total	4,00	4,00	m
Guarda de seguridad	0,50	0,50	m
Altura útil	3,50	3,50	m
Altura tronco de cono	2,50	2,50	m
Volumen total	214,20	214,20	m³
Lomgitud tajamar	15,30	15,30	m
Altura tajamar	1,20	1,20	m
Ancho tajamar	0,60	0,60	m
Volumen tajamar	5,51	5,51	m³
Longitud plano inclinado	15,30	15,30	m
Altura plano inclinado	2,60	2,60	m
Ancho plano inclinado	2,60	2,60	m
Volumen plano inclinado	51,71	51,71	m²
Volumen útil zona decantación (anoxica)	156,98	156,98	m³
Número de balsas del reactor biológico	2,00	2,00	Ud
Longitud	7,50	7,50	m
Anchura	7,50	7,50	m
Altura total	4,00	4,00	m
Guarda de seguridad	0,50	0,50	m
Altura útil	3,50	3,50	m
Superficie unitaria zona óxica	56,25	56,25	m²
Superficie total zona óxica	112,50	112,50	m²
Volumen unitario	196,88	196,88	m³
Volumen total zona óxica	393,75	393,75	m³
Volumen total útil reactores.....	550,73	550,73	m³.
Superficie total de los reactores……	173,70	173,70	m³.

5.6.- PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

Tiempo de retención a Q. medio	18,38	33,04	horas.
Tiempo de retención a Q. punta	7,66	13,77	horas.
Carga másica real de diseño	0,087	0,073	DBO5/MLSS/día
Porcentaje SSV/SST del licor mezcla	70,00	70,00	%
Carga volúmica de diseño	0,39	0,22	DBO5/m³./día.
Edad del fango	15,52	18,61	días.
M.L.S.S. totales en los reactores	2478	1652	Kg.

5.7.- CÁLCULO DEL RENDIMENTO

Dce (Concentración de entrada)	300,00	300,00	mg/l.
Dcs (Concentracion de salida)	25,00	25,00	mg/l.
- Rendimiento necesario	91,67	91,67	%
Temperatura del agua residual:			
Temperatura media (ºC)	14,00	12,00	º C
DBO5 soluble en el efluente	1,88	1,44	mg/l.
Factor eliminación de DBO5 (Km)	238,08	207,36	
S.S. del efluente	25,00	25,00	mg/l.
DBO5 consecuencia de S.S. efluente	6,32	6,32	mg/l
f(Cm.)	0,25	0,25	
DBO5 en el efluente	8,20	7,76	mg/l.
Rendimiento según proceso	92,50	92,50	%

5.8.- PROCESO DE NITRIFICACIÓN

Temperatura del agua residual	14,00	12,00	º C
Factor de Seguridad de proceso	1,25	1,25	S
Coef. de decrecimiento de bacterias Nitrif	0,03	0,03	bnT
Coef. de crecimiento de bacterias Nitrif	0,20	0,16	unmT
Fracción zona anóxica	0,29	0,29	fx
Fracción zona óxica	0,71	0,71	1-fx
Edad mínima del fango en dias	12,44	17,06	dias
Edad real del fango	15,52	18,61	días.
Posibilidad nitrificación	Total	Total	
Concentración en el influente de NTK	22,00	22,00	mg/l
Concentración en el efluente de NTK	2,54	2,62	mg/l.
Rend. eliminación de NTK	88,44	88,11	%

5.9.- CÁLCULO DE LAS NECESIDADES DE OXÍGENO

a.- Para la reducción de la DBO.

Carga diaria de entrada DBO5	215,76	120,00	Kg/día.
Carga diaria de salida DBO5	17,98	10,00	Kg/día.
DBO5 a eliminar	197,78	110,00	Kg/día.
Rendimiento según proceso	92,50	92,50	%
DBO5 eliminada según proceso	199,58	111,00	Kg/día.
Carga másica real de diseño	0,087	0,073	
Nec. de oxígeno para la sintesis	0,66	0,66	Kg/Kg DBO5 el.
Nec. de oxígeno para la sintesis	131,72	73,26	Kg/día.
Nec. medias de O. para la sintesis	5,49	3,05	Kg/h.
MLSS totales en los reactores	2478,28	1652,18	Kg.
Necesidades de O2 respiracion endogena	0,057	0,057	Kg/Kg MLSS.
	140,27	93,51	Kg/día.
	5,84	3,90	Kg/h.

Necesidades medias de oxígeno	11,33	6,95	Kg/h.
Aporte especifico de O2/Kg DBO eliminada	1,36	1,50	Kg.

b.- Para la nitrificación

Edad del fango segun proceso	15,52	18,61	días.
Tipo de nitrificación	Total	Total	
Concentración media NTK (mg/l).....	22,00	22,00	mg/l
Carga NTK.....	15,82	8,80	Kg/día.

Balance de Nitrógeno:

N. orgánico insoluble (decantable)	10,00	10,00	%
Eliminado en procesos de Decantación.	2,20	2,20	mg/l.
	1,58	0,88	Kg/día.
N. orgánico soluble no biodegradable.....	2,00	2,00	%
Sale con el Agua Tratada sin Transformarse.	0,44	0,44	mg/l.
	0,32	0,18	Kg/día.
Nitrógeno Orgánico Soluble Biodegradable no amonizable.....	2,00	2,00	%
	0,44	0,44	mg/l.
	0,32	0,18	Kg/día.
Fangos producidos	159,66	88,80	Kg/día.
Porcentage de M.V. en el fango	70,00	70,00	%
M.V. en el fango	111,76	62,16	Kg/día.
Nitrógeno eliminado en los fangos.....	10,00	10,00	% M.V.
Nitrógeno total eliminado en el fango	11,18	6,22	Kg/día.
	15,54	15,54	mg/l.
Temperatura del agua residual.....	14,00	12,00	º C
Coeficiente de saturacion para nitrificación.....	0,50	0,40	Knt
Coeficiente de decrecimiento de Bacterias Nitrificantes para respiración Endogena.....	0,03	0,03	bnt
Coeficiente de crecimiento de las bacterias nitrificantes.....	0,20	0,16	unmt
Edad del fango	15,52	18,61	dias
Fracción zona anóxica.....	0,29	0,29	fx
Nitrógeno amoniacal no nitrificable.....	1,10	1,23	mg/l.
	0,79	0,49	Kg/día.
Nitrogeno nitrificable	2,28	2,15	mg/l
	1,64	0,86	Kg de N./día.
Porcentaje de nitrificación	80,00	80,00	
Nitrógeno nitrificado.....	1,31	0,69	Kg de N./día.
	1,82	1,72	mg/l
Necesidades de oxígeno para nitrificación	4,57	4,57	kgO2/kgN red.
Necesidades medias O2 para nitrificación	5,99	3,14	Kg O2/día.
	0,25	0,13	Kg O2/h.

5.10.- APORTE POR DESNITRIFICACIÓN

Temperatura del agua residual	14,00	12,00	º C
Conc. DQO biodegradable en el efluente	500,00	500,00	Sbi
Relación DQO de alta biodegradabilidad y DQO de baja biodegradabilidad	0,24	0,24	fbs
Relación DQO de la masa de fangos y solidos en suspension volatiles	1,50	1,50	P
Coef. de crecimiento de Bact. heterotrofas	0,45	0,45	Y
Edad del fango segun proceso	15,52	18,61	E
Coef. de desnitrificación	0,06	0,05	K2
Fracción zona anóxica	0,29	0,29	fx
Coef.de decrecimiento de las Bacterias Heterotrofas	0,20	0,19	bhT
Concentracion de nitrato que puede desnitrificarse en condiciones optimas	28,80	27,80	mg/l.
	20,71	11,12	Kg de N./día.
Nitrógeno nitrificado	1,31	0,69	Kg de N./día.
	1,82	1,72	mg/l
Rendimiento estimado en desnitrificación	70,00	70,00	%
Nitrógeno real desnitrificado	1,28	1,20	mg/l
	0,92	0,48	Kg de N./día.
N.T.K. en el efluente	2,54	2,62	mg/l.
	1,83	1,05	Kg/día.
Oxigeno liberado en desnitrificación	2,86	2,86	Kg O2/kg N-NO
Oxigeno liberado en desnitrificación	2,63	1,38	Kg O2/día.
	0,11	0,06	Kg O2/h.

5.11.- NECESIDADES TOTALES DE OXIGENO EN CONDICIONES DE CAMPO

Necesidades medias de oxígeno:

Para la sintesis	5,49	3,05	Kg O2/h.
Para la respiración endogena	5,84	3,90	Kg O2/h.
Para nitrificación	0,25	0,13	Kg O2/h.
Liberado en desnitrificación	-0,11	-0,06	Kg O2/h.
Total necesidades medias	11,47	7,02	Kg O2/h.

Necesidades punta de oxígeno:

Puntas de carga (caudal + contaminación)	3,60	3,60	
Carga másica real de diseño	0,087	0,073	DBO5/MLSS/día
Factor punta de oxígeno según proceso	1,60	1,60	
Para la sintesis	8,78	4,88	Kg O2/h.
Para la respiración endogena	5,84	3,90	Kg O2/h.
Para nitrificación	0,40	0,21	Kg O2/h.
Liberado en desnitrificación	-0,18	-0,09	Kg O2/h.
Total necesidades punta	14,85	8,90	Kg O2/h.

5.12.- COEFICIENTE DE TRANSFERENCIA

Sistema aireación	Difusores de burbuja fina		
Nivel de O. disuelto a mantener:			
- Zona anóxica (máx)	0,50	0,50	mg/l
- Porcentaje volumen zona anóxica	28,50	28,50	%
- Zona óxica	2,00	2,00	mg/l
- Porcentaje volumen zona óxica	71,50	71,50	%
Nivel medio de O. disuelto a mantener	1,57	1,57	mg/l.
Temperatura agua reactor	20,00	18,00	ºC.
Saturación O. a 10 ºC agua pura (Cs10)	11,33	11,33	mg/l
(ß) Factor f. caracteristicas licor mezcla	0,95	0,95	
Saturación Oxigeno agua pura segun temperatura.....	9,17	9,17	mg/l
Saturación O. a T ºC licor mezcla (Cs).....	8,71	8,71	mg/l
Concentración oxigeno a mantener (CL)	1,70	1,70	mg/l.
Raiz de D10/DT.....	0,83	0,83	
Presión atmoferica a nivel del mar (Po).....	760,00	760,00	mm Hg.
Altitud de la planta.....	310,00	310,00	m.
Presión atmoferica a nivel planta (Ph)	731,00	731,00	mm Hg.
Coef. intercambio entre licor y agua pura en función sistema aireacion	0,65	0,65	
Coeficiente global trasferencia (KT)	0,47	0,47	

5.13.- NECESIDADES TOTALES DE OXIGENO EN CONDICIONES NORMALIZADAS

Necesidades medias de oxígeno.....	24,61	15,06	Kg O2/h.
Necesidades punta de oxígeno.....	31,85	19,09	Kg O2/h.

Se calculará para las necesidades máximas.

Sistema previsto	Difus. sumergidos de burbuja fina.		
Kg de oxígeno/ m³ de aire	0,30	0,30	Kg/m³.
Eficiencia de los difusores	6,50	6,50	% por metro de
	0,23	0,23	sumergencia
Caudal aire necesario condiciones medias.....	360,59	220,71	Nm³/h.
Caudal aire necesario condiciones punta.....	466,73	279,66	Nm³/h.
Caudal máximo de aire necesario	466,73	279,66	Nm³/h.
Caudal máximo de aire por reactor	466,73	279,66	Nm³/h.
Caudal máximo necesario	466,73	279,66	Nm³/h.
Presión de aspiración	9,94	9,94	mca.
Altura de agua en el reactor	3,50	3,50	m.
Altura de agua sobre el difusor.....	3,30	3,30	m.
Presión de aire en difusores	1,25	1,25	veces el calado
	4,13	4,13	m.
Perdidas en el difusor	0,20	0,20	m.
Perdidas en la impulsión	0,50	0,50	m.
Presión en la impulsión	14,76	14,76	m.c.a.
Factor de seguridad	1,05	1,05	
Número de soplantes a instalar por Reactor.....	1,00	1,00	+ 1 Ud reserva
Número de reactores / lineas	Si	Si	Uds
Caudal unitario necesario	466,73	279,66	Nm³/h.
Potencia unitaria adoptada por soplante	18,50	18,50	Kw
Potencia total a instalar	18,50	18,50	Kw
Caudal unitario adoptado	500,00	500,00	Nm³/h.
Presión relativa de impulsión	4,80	4,80	m.c.a.

Modelo de soplante a instalar.....	Émbolos rotativos		
Regulación del caudal en cada Reactor Biologico.....	1 Soplante con caudal variable por variador frecuencia.	1 Soplante con caudal variable por variador frecuencia.	
Tipo de difusor	De membrana	De membrana	
Forma	Circular	Circular	
Diametro exterior	260,00	260,00	mm.
Peso	1,10	1,10	Kg.
Capacidad de oxigenación en condiciones standard	17,00	17,00	gr O2/Nm³/m. in
Caudal por difusor:			
Caudal mínimo	1,00	1,00	Nm³/h.
Caudal máximo	6,00	6,00	Nm³/h.
Caudal de diseño por difusor	4,60	4,60	Nm³/h.
Presión de apertura a 1 Nm³/h	250,00	250,00	mm H2O
Densidad de difusores:			
Densidad mínima	1,00	1,00	por m².
Densidad máxima	6,50	6,50	por m².
Caudal máximo de aire necesario	466,73	279,66	Nm³/h.
Oxigeno trasferido	27,77	16,64	Kg O2/h.
Necesidades punta de oxígeno	31,85	19,09	Kg O2/h.
Potencia instalada	25,14	25,14	Kw
Kg de O2 aportados / Kwh.	1,50	0,90	
Superficie unitaria por balsa	173,70	173,70	m²
Superficie total	173,70	173,70	m²
Fracción zona óxica.....	0,71	0,71	
Número de difusores minimo por reactor	101,46	60,79	Uds.
Número de difusores adoptados por reactor.....	110,00	110,00	Uds.
Número de difusores totales.....	110,00	110,00	Uds.
Número de lineas en funcionamiento	Si	Si	Ud.
Número de parrillas funcionando	Si	Si	Ud.
Nº total de difusores en funcionamiento.....	110,00	110,00	Uds
Caudal por difusor a necesidades máximas	4,24	2,54	Nm³/h/dif.
Caudal por difusor a necesidades medias	3,28	2,01	Nm³/h/dif.

5.14.- AGITACIÓN SUPLEMENTARIA

Tipo de agitadores.....	Rápida.	Rápida.	
Numero de agitadores por balsa.....	1,00	1,00	ud.
Nº total de balsas……	3,00	3,00	ud.
Nº total de agitadores……	3,00	3,00	ud.
Potencia motor.....	1,00	1,00	Kw.
Instalacion.....	Fijo, extraibles.	Fijo, extraibles.	

CONTROL DEL OXIGENO DISUELTO.

Numero de sondas por reactor.....	1,00	1,00	Ud.
Sistemas de medida.....	ppm O2 disuelto.	ppm O2 disuelto.	

5.15.- RECIRCULACIÓN DEL LICOR MEZCLA

Tasa de recirculación interna	3,00	3,00	Qm
Caudal estimado de recirculacion interna.....	89,91	50,01	m³/h.
Caudal de real adoptado.....	89,91	50,01	m³/h.
Nº de bombas adoptadas……	1,00	1,00	+ 1 Res.
Caudal unitario……	89,91	89,91	m³/h.
Tipo de bombas	Sumergible	Sumergible	
Nitrógeno nitrificado.....	1,31	0,69	Kg de N./día.
Nitrógeno real desnitrificado	0,92	0,48	Kg de N./día.
Caudal medio de entrada a planta	29,97	16,67	m³/h
Caudal minimo de recirculación de licor mezcla.....	69,93	38,90	m³/h
Caudal de real adoptado.....	90,00	90,00	m³/h
	25,00	25,00	l/s
Tasa real adoptada.....	300,30	539,89	%
Punto de desnitrificación	Zona anóxica.	Zona anóxica.	
Ubicación de la zona anóxica	Reactor biolog.	Reactor biolog.	
Porcentaje sobre volumen total en anóxia	28,50	28,50	%
Volumen en anóxia	156,98	156,98	m³.
Fuente de carbono	Agua bruta.	Agua bruta.	
Aporte de nitratos	Licor mezcla	Licor mezcla	

5.16.- CONTROL DEL OXIGENO DISUELTO

Numero de sondas por reactor.....	1,00	1,00	Ud.
Sistemas de medida.....ppm O2 disuelto.ppm O2 disuelto.			

6.- DECANTACIÓN SECUNDARIA

6.1.- CARACTERÍSTICAS DEL INFLUENTE

Caudal medio diario de diseño	719,20	400,00	m³/día.
Caudal medio horario de diseño	8,32	4,63	l/s
	29,97	16,67	m³/h.
Caudal punta horario de diseño	19,98	11,11	l/s
	71,93	40,01	m³/h.
Carga de sólidos del influente	4,50	3,00	Kg SST/m³.
Carga de sólidos a caudal medio	134,85	50,00	Kg/h.
Carga de sólidos a caudal punta	323,68	120,02	Kg/h.

6.2.- PARÁMETROS DE DISEÑO

Carga superfial o velocidad ascensional menor que:			
- A caudal medio	0,50	0,50	m³/m²/h.
- A caudal máximo (punta)	0,90	0,90	m³/m²/h.
Carga de sólidos por unidad de superficie, menor que:			
- A caudal medio	1,80	1,80	Kg/m²/h.
- A caudal punta	3,50	3,50	Kg/m²/h.
Tiempo de retención a caudal medio	5,00	5,00	h.
Tiempo de retención a caudal punta	3,00	3,00	h.
Carga máxima sobre vertedero:			
- A caudal medio	4,00	4,00	m³/ml/h.
- A caudal máximo (punta)	9,00	9,00	m³/ml/h.
Lamina de agua sobre vertedero entre	2 y 6	2 y 6	cm.
Calado en el vertedero no superior a	3,00	3,00	m.
Velocidad perimetral arrastre fangos inferior a	120,00	120,00	m/h.
Sistema extracción de fangos	Poceta central.	Poceta central.	

6.3.- DIMENSIONAMIENTO

Superficie necesaria en f. carga superficial:			
- A caudal medio	59,93	33,33	m²
- A caudal máximo (punta)	79,92	44,45	m²
Superficie necesaria en f. carga de sólidos:			
- A caudal medio	74,92	27,78	m².
- A caudal punta	92,48	34,29	Kg/m²/h.
Superficie adoptada	92,48	44,45	m².
Número de unidades (lineas)	1,00	1,00	Uds.
Superficie unitaria necesaria	92,48	44,45	m².
Díametro necesario	10,85	7,52	m.
Díametro adoptado	11,00	11,00	m.
Superficie real unitaria	95,03	95,03	m²
Superficie total	95,03	95,03	m².
Indice Volumetrico de fangos:			
Minimo	100,00	100,00	mg/l
Medio	150,00	150,00	mg/l
Calado necesario almacenamiento de fango para SVI=150	0,00	0,00	
Calado necesario en el vertedero	1,50	1,50	m.
Calado vertedero adoptado	3,50	3,50	m.
Volumen unitario zona cilindrica	332,62	332,62	m³.
Diámetro poceta central	2,50	2,50	m.
Pendiente solera	9,51	9,51	:1
Altura zona cónica	0,45	0,45	m.
Volumen unitario zona cónica	18,10	18,10	m³.
Volumen total unitario	350,71	350,71	m³.
Volumen total útil	350,71	350,71	m³.
Longitud perimetral decantador	34,56	34,56	m
Tipo de vertedero	Canal perimetral	Canal perimetral	
Longitud total de vertedero	34,56	34,56	m. l.

FUNCIONAMIENTO

Carga superficial o velocidad ascensional:			
- A caudal medio	0,32	0,18	m³/m²/h.
- A caudal máximo (punta)	0,76	0,42	m³/m²/h.
Carga de sólidos:			
- A caudal medio	1,42	0,53	Kg S.S./m²/h.
- A caudal punta	3,41	1,26	Kg S.S./m²/h.

6.4.- Tiempo de retención:

- A caudal medio	11,70	21,04	h.
- A caudal máximo (punta)	4,88	8,77	h.
Carga sobre vertedero:			
- A caudal medio	0,87	0,48	m³/h/m.l.
- A caudal máximo (punta)	2,08	1,16	m³/h/m.l.

Variaciones de la lamina de agua sobre el vertedero:

Sistema de recogida	Vertedero dentado.		
Tipo de dentado	Triangular		
Separación entre dientes	0,25	0,25	m.
Número de vertederos totales	138,00	138,00	Uds
Caudal unitario por vertedero:			
A caudal medio	0,22	0,12	m³/h.
	0,00	0,00	m³/sg.
A caudal punta	0,52	0,29	m³/h.
	0,00	0,00	m³/sg.
Angulo del vertedero	90,00	90,00	º
Para el cálculo del calado útilizamos la formula de Thompson Q = 1,42*h^(5/2) De donde al calado (h) es igual:			
A caudal medio	0,02	0,01	m.
	1,78	1,41	cm.
A caudal punta	0,03	0,02	m.

Sistema de extracción de fangos:

Sistema de extracción	Poceta central.	Poceta central.	
Velocidad máxima perimetral	120,00	120,00	m/h.
Velocidad máxima de giro	0,0015	0,0010	r.p.m.

7.- RECIRCULACIÓN DE FANGOS

Proceso biológico	Aireacion Prolong.		
Caudal medio	29,97	16,67	m³/h.
Concentración de sólidos en los reactores	4,50	3,00	Kg/m³.
Indice volumetrico de fangos (SVI):			
- Mínimo	100,00	100,00	cc/g.
- Máximo	150,00	150,00	cc/g.
Porcentaje de recirculación para SVI=100	81,82	42,86	%
Porcentaje de recirculación para SVI=150	207,69	81,82	%
Tasa máxima adoptada	150,00	150,00	%
Caudal máximo a recircular	44,95	25,00	m³/h.
Sistema de recirculación	Bomb. sumergibles.		
Nº de bombas en funcionamiento	2,00	1,00	Uds
Caudal unitario necesario por bomba	22,48	25,00	m³/h.
Caudal unitario adoptado por bomba	23,00	23,00	m³/h.

	6,39	6,39	l/s
Caudal total recirculado.....	46,00	23,00	m³/h.

Concentración de recirculación:

Media: (Qmed+Qr).X = Qr.Xr

Qmed. (caudal medio)	29,97	16,67	m³/h
Qr caudal nominal recirculado.....	46,00	23,00	m³/h
X (concentracion M.L.S.S en reactor).....	4,50	3,00	Kg/m³.
Xr (concentración de recirculación).....	7,43	5,17	Kg/m³.
Xr (concentración de recirculación).....	0,74	0,52	%

Máxima: (Qpunt+Qr).X = Qr.Xr

Qpunta (caudal punta)	71,93	40,01	m³/h
Qr caudal nominal recirculado.....	46,00	23,00	m³/h
X (concentracion M.L.S.S en reactor).....	4,50	3,00	Kg/m³.
Xr (concentración de recirculación).....	11,54	8,22	Kg/m³.
Xr (concentración de recirculación).....	1,15	0,82	%

7.- PRODUCCIÓN DE FANGOS EN EXCESO

DBO5 eliminada	199,58	111,00	Kg/día
Relacion SST/DBO5	0,83	0,83	
Carga másica real de diseño	0,087	0,073	DBO5/MLSS/día
Rendimiento según proceso	92,50	92,50	%
Producción fangos biológicos en exceso	0,79	0,76	Kg/Kg DBO5 eli
Producción fangos mínima……	0,80	0,80	Kg/Kg DBO5 eli
Producción fangos biológicos en exceso adoptado……	0,80	0,80	Kg/Kg DBO5 eli
Producción de fangos biológicos	159,66	88,80	Kg/día.
Porcentage de M.V. en el fango	70,00	70,00	%
Fracción orgánica del fango	111,76	62,16	Kg/día.
Fracción inerte del fango	47,90	26,64	Kg/día.

9.- LÍNEA DE FANGOS

9.1.- FANGOS BIOLÓGICOS:

Fangos biológicos:

S.S.T. de procedencia biológica	159,66	88,80	Kg SST/día.
Procentaje SSV/SST	70,00	70,00	%
Sólidos volatiles	111,76	62,16	Kg SSV/día.
Fangos biológicos	159,66	88,80	Kg SST/día.
Sólidos totales del cloruro	0,00	0,00	Kg SST/día.
S.S.T. en los fangos biologicos	159,66	88,80	Kg SST/día.
Sólidos volatiles	111,76	62,16	Kg SSV/día.
Porcentaje SSV/SST	70,00	70,00	%
Sólidos minerales	47,90	26,64	Kg SM/día.
Volumen de fangos producidos	21,48	17,16	m³/día.
Concentración de extracción	7,43	5,17	g/l
	0,74	0,52	%

Bombeo de fangos biológicos totales:

Volumen diario a extraer	21,48	17,16	m³/día.
Carga de SST diarios a extraer	159,66	88,80	Kg SST/día.
Tiempo de extracción	8,00	8,00	h/día.
Caudal de extracción	2,69	2,15	m³/h.
Carga de SST a extraer	19,96	11,10	Kg SST/h.
Sistema de extracción	Bomb. sumergibles		
Número de bombas	1,00	1,00	+1 reserva.
Caudal nominal unitario necesario	2,69	2,15	m³/h
Caudal nominal unitario adoptado	3,00	3,00	m³/h
Sistema de regulación	Doble temporizacion.		
Destino del fango	Espesador.	Espesador.	

9.2.- ESPESADOR DE FANGOS POR GRAVEDAD DE FANGOS BIOLÓGICOS

9.2.1.- PARÁMETROS DE DISEÑO

Carga hidráulica máxima menor que	0,45	0,45	m³/m²/h
Carga máxima de sólidos totales	35,00	35,00	Kg. SST/m²/d.
Concentración prevista mayor que	30,00	30,00	Kg ST/m³.
Tiempo de retención hidráulica superior a	24,00	24,00	horas
Tiempo de retención del fango superior a	48,00	48,00	horas

Cargas de entrada de fangos biológicos:

Aportación prevista	21,48	17,16	m³/día.
Aportación prevista	3,00	3,00	m³/h.
Kg de S.S.T/día	159,66	88,80	Kg ST/día.
Kg de S.S.V/día	111,76	62,16	Kg SV/día.
Procentaje SSV/SST	70,00	70,00	%
Concentración de entrada	7,43	5,17	g/l.
	0,74	0,52	%

9.2.2.- DIMENSIONAMIENTO

Superficie necesaria:			
En función carga hidraulica	5,97	4,77	m².
En función carga de Sólidos	4,56	2,54	m².
Se adopta la superficie mayor	5,97	4,77	m².
Número de unidades	1,00	1,00	Ud.
Diametro necesario del espesador	2,76	2,46	m.
Diámetro adoptado	**3,00**	**3,00**	**m**
Superficie real	7,07	7,07	m²
Calado en el vertedero	3,40	3,40	m.
Guarda	0,50	0,50	m.
Volumen zona cilindrica	24,03	24,03	m³.
Diámetro poceta central	1,30	1,30	m.
Pendiente solera	3,70	3,70	:1
Altura zona cónica	0,23	0,23	m.
Volumen zona cónica	0,88	0,88	m³.
Volumen total unitario	24,91	24,91	m³.

9.2.3.- FUNCIONAMIENTO

Carga hidráulica	0,42	0,42	m³/m²/h.
	3,04	2,43	m³/m²/dia.
Carga de SST	2,82	1,57	Kg. SS/m²/h.
	22,59	12,56	Kg. SS/m²/d.
T. retención hidraulica	27,83	34,83	h.
Concentración de extracción del fango	3,00	3,00	%
Volumen de fangos espesados	5,32	2,96	m³/día.
T. retención de los fangos espesados. Considerando el 40 % del volumen del espesador)	1,87	3,37	dias
	44,93	80,79	horas
Volumen de escurridos	16,16	14,20	m³/día.
Destino de sobrenadante	Cabecera de Planta.		

9.2.4.- EXTRACCIÓN DE FANGOS BIOLÓGICOS ESPESADOS

Producción de fango a la semana	7,00	7,00	Días.
Volumen producido a la semana	37,25	20,72	m³.
Días de extracción a la semana	3,00	3,00	Días
Volumen diario por espesador	12,42	6,91	m³/día.
Carga de SST diarios a extraer	372,55	207,20	Kg SST/día.
Tiempo de extracción	8,00	6,00	h/día.
Caudal de extracción por espesador	1,55	1,15	m³/h.
Carga de SST a extraer por espesador	46,57	34,53	Kg SST/h.
Número de bombas de purga	1,00	1,00	+1 reserva
Caudal unitario	1,55	1,15	m³/h.
Caudal unitario	0.30 - 2,15	0.30 - 2,15	m³/h
Altura manométrica	5,00	5,00	m.c.a.
Destino de los fangos	A deshidratación		

9.3.- ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO DEL FANGO

9.3.1.- CARACTERÍSTICAS DEL FANGO A DESHIDRATAR

Volumen diario de fangos	12,42	6,91	m³/día útil
Carga de SST diarios en el fango	372,55	207,20	Kg SST/día.

9.3.2.- CONSUMO DE REACTIVOS

Reactivo:			
Reactivo	Polielectrolito anionico.	Polielectrolito anionico.	
Dosis media	5,00	5,00	Kg /Tm. de MS
Dosis de cálculo (máx)	7,00	7,00	Kg /Tm. de MS
Consumo diario medio	1,86	1,04	Kg/día.
Consumo diario máximo	2,61	1,45	Kg/día.

9.3.3.- BOMBAS DOSIFICADORAS

Horas de deshidratación día laborable	8,00	6,00	h/día.
Consumo horario medio	0,23	0,17	Kg/h.
Consumo horario máximo	0,33	0,24	Kg/h.
Sistema preparación y dosificación	En continuo	En continuo	
Tipo de dosificador	Volumetrico	Volumetrico	
Capacidad mínima del dosificador	1,00	1,00	Kg/h.
Capacidad máxima del dosificador	3,50	3,50	Kg/h.
Punto de descarga	Embudo dilución.	Embudo dilución.	
Concentración solución madre	0,40	0,40	%
	4,00	4,00	Kg/m³.
Caudal horario medio	0,06	0,04	m³/h.
	58,21	43,17	l/h.
Caudal horario máximo	0,08	0,06	m³/h.
	81,49	60,43	l/h.
Tipo de equipo	Modulo de prepa-ción en continuo.		
Numero de modulos	1,00	1,00	
Producción horaria máxima	450,00	450,00	l/h.
Número de bombas	1,00	1,00	+1 de reserva.
Caudal unitario máximo por bomba	81,49	60,43	l/h.
Caudal de las bombas	Variable	Variable	
Caudal de las bombas	100,00	100,00	l/h.
Presión de impulsión	20,00	20,00	mca
Dilucion de dosificacion	En linea.	En linea.	
Concentración de la dilución	0,10	0,10	%
Caudal máximo unitario de dilución	325,98	241,73	l.
Control caudal de dilución	Rotametro.	Rotametro.	

9.3.4.- ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS

Consumo medio diario total	1,86	1,04	Kg/día.
Tiempo de funcionamiento	8,00	6,00	h/día.
Almacenamiento previsto (día útil)	15,00	15,00	días a dosis me
Almacenamiento necesario	27,94	15,54	Kg.
Envasado en sacos de	25,00	25,00	Kg.
Número de sacos necesarios	1,12	0,62	sacos.
Número de sacos previstos	2,00	2,00	

9.4.- SISTEMA DE DESHIDRATACIÓN

9.4.1.- CARACTERÍSTICAS DEL FANGO A DESHIDRATAR

Volumen diario de fangos	12,42	6,91	m³/día.
Carga de SST diarios en el fango	372,55	207,20	Kg SST/día.
Concentración fango a deshidratar	3,00	3,00	%
Tiempo de deshidratación diario	8,00	6,00	h/día.
Caudal horario de deshidratación	1,55	1,15	m³/h
Carga de SST por hora en el fango	46,57	34,53	Kg SST/h
Sequedad minima prevista	22,00	22,00	%

9.4.2.- SISTEMA DE DESHIDRATACIÓN

Sistema de deshidratación previsto	Centrifugas	Centrifugas	
Número de centrifugas previstas	1,00	1,00	Uds.
Cargas por centrifuga:			
- Caudal de fangos	1,55	1,15	m³/h
- Carga de sólidos	46,57	34,53	Kg SST/h
Sequedad de los fangos deshidratados	22,00	22,00	%

9.4.3.- PRODUCCIÓN DE FANGOS DESHIDRATADOS

Sequedad de la torta	22,00	22,00	%.
M.S. a deshidratar día útil	372,55	207,20	Kg M.S./día.
	0,37	0,21	Tm. M.S./día.
Peso de fango deshidratado	1,69	0,94	Tm. M.S./día.
Peso especifico del fango deshidratado	1,10	1,10	Tm/m³.
Volumen de fango deshidratado	1,54	0,86	m³/día.
Volumen de escurridos	10,88	6,05	m³/día
Destino de los escurridos	A cabecera.	A cabecera.	

9.4.4.- TRANSPORTE DE FANGOS DESHIDRATADOS

Carga de fangos a extraer.....	372,55	207,20	KgST/día util.
Volumen de fango a extraer.....	1,69	0,94	m³/día.
Concentración del fango digerido	22,00	22,00	%
Tiempo de extracción	8,00	6,00	h/día.
Caudal máximo de extracción	0,21	0,16	m³/h.
Carga horaría a extraer.....	46,57	34,53	KgST/hora
Sistema de extracción	Cinta transportadora		
Número de bombas instaladas	1,00	1,00	Uds.
Destino del fango	Contenedor.		
Número de contenedores.....	1,00	1,00	Uds
Volumen adoptado	5,00	15,00	m³

ANEJO Nº10. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

1. INTRODUCCIÓN 1
2. TANQUES DE TORMENTAS 1
3. REGULACIÓN Y LIMPIEZA DE LOS TANQUES DE TORMENTAS 4
4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LOS COLECTORES 14
5. LÍNEA PIEZOMÉTRICA DE LA EDAR 18

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las actuaciones previstas para el saneamiento y la depuración de las aguas residuales generadas por el municipio, con el fin de reducir la contaminación generada en episodios de lluvia, se encuentra la ejecución de dos tanques de tormentas cuya principal misión será retener las primeras aguas de lluvia que no pueden ser tratadas inicialmente en la EDAR que se diseña para depurar las aguas residuales urbanas.

Para la determinación del volumen de los tanques de tormentas se ha considerado que el volumen a retener es el correspondiente al primer minuto de lluvia. De acuerdo con las experiencias recogidas en numerosas redes de saneamiento, se considera que este tiempo de retención permite asegurar que la mayor parte de la carga contaminante arrastrada por las aguas pluviales que discurren por la red de saneamiento, se verá retenida en el tanque de tormentas y podrá ser depurada, posteriormente, en la EDAR.

A continuación se describen las diferentes metodologías empleadas, siendo el volumen finalmente adoptado de 50 m^3 para cada elemento:

- Norma BSI 8005-4: 1987 (inglesa).
- Norma ATV A 128:1992 (alemana).
- CH NORTE 1995.

Para el vaciado del tanque de tormentas sur se ha previsto que el vaciado se realizará mediante una válvula tipo vortex, cuyo cálculo se incluye también en el presente documento.

Los cálculos que se presentan se han tomado del anejo nº11 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

2. TANQUES DE TORMENTAS

2.1. NORMA BSI 8005-4: 1987

Atendiendo a la siguiente formulación:

V (m^3) = 0,001 x 10 (l/s/Ha) x 1 min x 60 (s/min) x S (Ha)

Tendremos los siguientes volúmenes necesarios de tanques de tormentas:

Norma BSI 8005-4: 1987 (inglesa)				
TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA				
Cuencas residuales	**Superficie total (Ha)**	**Intensidad lluvia (l/sg/Ha)**	**T. Retención (min/Ha)**	**Volumen (m^3)**
C4-C5-C6-C7	85,56	10	1	**51,336**

Norma BSI 8005-4: 1987 (inglesa)				
TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA				
Cuencas residuales	**Superficie total (Ha)**	**Intensidad lluvia (l/sg/Ha)**	**T. Retención (min/Ha)**	**Volumen (m^3)**
C1-C2-C3	20,62	10	1	**12,372**

2.2. NORMA ATV A 128:1992

El volumen del tanque de tormentas viene dado por la siguiente ecuación:

V (m^3) = i (l/sg/Ha) x 20 (min) x S (Ha)

Donde:

i = Intensidad de lluvia crítica = 15 x 120 / (tc + 120).

Con todo ello tendremos los siguientes volúmenes necesarios de tanques de tormentas:

Norma ATV A 128:1992 (alemana)									
TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA									
Cuencas residuales	**Superficie total (Ha)**	**T. Retención (min/Ha)**	**L (máxima longitud red) km**	**H (desnivel máximo cuenca)**	**J (pendiente media) m/m**	**V (velocidad media de la red) m/s**	**Tiempo de concentración (min)**	**i (Int lluvia crítica) l/s/Ha**	**Volumen (m^3)**
C4-C5-C6-C7	85,56	1	0,863	16,07	0,0186211	1,6	34,30	11,67	**59,886**
TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA									
Cuencas residuales	**Superficie total (Ha)**	**T. Retención (min/Ha)**	**L (maxima longitud red) km**	**H (desnivel máximo cuenca)**	**J (pendiente media) m/m**	**V (velocidad media de la red) m/s**	**Tiempo de concentración (min)**	**i (Int lluvia crítica) l/s/Ha**	**Volumen (m^3)**
C1-C2-C3	20,62	1	0,55	38,00	0,0681818	1,6	19,03	12,95	**16,018**

2.3. CH NORTE 1995

Siguiendo el *«Manual Nacional de Recomendaciones para el Diseño de Tanques de Tormentas»*, elaborado en el año 2014 por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; la Confederación Hidrográfica del Norte tiene una amplia experiencia en la regulación del caudal de lluvias mediante depósitos de retención. Los sistemas de control y tratamiento de reboses reconocidos por las *«Especificaciones técnicas básicas para el proyecto de conducciones generales de saneamiento de la Confederación Hidrográfica del Norte»* son aliviaderos tradicionales, sin cámara de regulación y utilizados únicamente en casos de incorporaciones de pequeños caudales, y los depósitos para el control de la contaminación que llaman depósitos de tormenta.

Las especificaciones de la CH NORTE recomiendan los siguientes volúmenes de almacenamiento específico para los depósitos anti-DSU (anti-descargas del sistema unitario al medio receptor:

- 4 m^3/Ha impermeable en zonas de población densa.
- 9 m^3/Ha impermeable en zonas de población dispersa.

Por tanto, tendríamos los siguientes volúmenes necesarios de tanques de tormentas:

CH NORTE 1995			
TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA			
Cuencas residuales	**Superficie total (Ha)**	**Volúmenes de almacenamiento específico**	**Volumen (m^3)**
C4-C5-C6-C7	85,56	1	**86,000**
TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA			
Cuencas residuales	**Superficie total (Ha)**	**Volúmenes de almacenamiento específico**	**Volumen (m^3)**
C1-C2-C3	20,62	1	**21,000**

2.4. CONCLUSIÓN

En base a lo anterior, se adoptado para ambos tanques de tormentas el volumen de 50 m^3.

3. REGULACIÓN Y LIMPIEZA DE LOS TANQUES DE TORMENTAS

3.1. VORTEX TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA

1 Datos de diseño

Cota del agua sobre el muro de alivio	h_1	=	310,40	m+NN
Máximo nivel del agua	h_2	=	310,56	m+NN
suelo alto del correaguas	h_3	=	308,45	m+NN
punto más bajo del correaguas	h_4	=	308,35	m+NN
cota rasante Vortex	h_5	=	308,30	m+NN
Cota sálida cámara	h_6	=	308,10	m+NN
Caudal de diseño	Q_b	=	69,00	l/s
Caudal de tiempo seco	Q_t	=	23,00	l/s
Pendiente tubería de entrada	I_{zu}	=	10,00	por mil
Diámetro tubería de entrada	d_{zu}	=	800,00	mm
Pendiente tubería de salida	I_{ab}	=	10,00	por mil
Diámetro tubería de salida	d_{ab}	=	400,00	mm
Volumen de retención	V	=	0,00	m³
Tipo y operación de la estructura:				

2 Selección del tipo de regulador y diámetro nominal

Carga de agua de diseño	$h_b=h_1-h_5$	=	2,100	m
Regulador: UFT-*FluidCon (0121t)*	tipo	=	SU60-2'5	
diámetro nominal del tubo de entrada	DN	=	200	mm
Area requerida de regulador	K	=	10,750e-3	m²
Area mínima permitida	K1	=	8,490e-3	m²
Máxima carga de agua	$h_{max}=h_2-h_5$	=	2,260	m
sentido de giro			desconocido	

3 Nivel de agua aguas arriba en tiempo seco

Basado en la curva de gasto de la página 4, el caudal de tiempo seco 23,00 l/s se debe a:

Cota de seguridad aguas arriba con Q_t	h_{rt}	=	0,15	m
escalón máximo permitido entrada Vortex	h_3-h_5	=	0,15	m

4 Separación del muro de alivio

Cociente de separación del muro	$T=(Q_{max}/Q_b)$	=	1,04

5 Aguas hacia el sistema desde agua abajo a máximo caudal

Caudal máximo de diseno	Q_{max}	=	71,50	l/s
Rugosidad	k_b	=	1,00	mm
Altura de llenado Prandtl-Colebrook	h_{ab}	=	0,16	m
Escalón de salida necesario aguas abajo	$h_{aberf}=1,25 \cdot h_{ab}$	=	0,19	m
Elevación mínima necesaria en la cámara de control	$h_7=h_{aberf}+h_6$	=	308,29	m+NN

6 Velocidad del agua en la tubería de entrada y salida en tiempo seco

Los cálculos están hechos de acuerdo con la DWA-A110, "Guidelines for the hydraulic dimensioning and efficiency control of sewers and interceptors" from 2006.

Vel. del flujo aguas arriba del regulador	v_{zu} ist	=	1,06	m/s
Vel. Crit. Min. Para no tener sedimentos	v_{zu} erf	=	1,23	m/s
Vel. del flujo aguas abajo del regulador	v_{ab} ist	=	1,16	m/s
Vel. Crit. Min. Para no tener sedimentos	v_{ab} erf	=	0,73	m/s

7 Tiempo para vaciar el volumen retenido

Caudal medio	Q_m	=	52,22	l/s
Tiempo de vaciado	$V/((Q_m - Q_t) \cdot 3.6)$	=	0,00	h

8 Datos calculados para curva de gasto (SU60-2'5 seco, DN 200)

h_r in m	Q_r in l/s	h_r in m	Q_r in l/s	h_r in m	Q_r in l/s
0,020	3,04	0,499	45,67	1,550	59,57
0,034	5,22	0,513	39,22	1,775	63,59
0,049	7,73	0,539	37,82	2,000	67,38
0,067	10,63	0,575	38,13	2,750	78,62
0,088	13,96	0,613	39,07	3,500	88,31
0,112	17,50	0,652	39,95	4,250	96,97
0,139	21,60	0,688	40,75	5,000	104,87
0,169	26,01	0,725	41,56	5,750	112,17
0,200	30,47	0,762	42,42	6,500	118,99
0,267	39,50	0,800	43,31	7,250	125,40
0,342	48,00	0,875	45,14	8,000	131,48
0,412	53,92	0,950	46,99	8,750	137,28
0,449	56,06	1,050	49,39	9,500	142,85
0,478	56,61	1,200	52,70	11,250	155,33
0,497	53,24	1,350	55,76	15,000	179,36

Datos usados para estabilización de la curva de gasto:

Longitud tubería de entrada		=	0,65	m
Coeficiente de descarga tubería de entrada	My_z	=	0,791	adimensional
Coeficiente de pérdidas a la entrada	$Lambda_e$	=	0,50	adimensional
Coeficiente de pérdidas	$Lambda_k$	=	0,00	adimensional
My_{d10}		=	0,3444	adimensional
d_a		=		mm

9 Precisiones

Las válvulas Vortex se ajustan en el taller con un plato-orificio de salida calibrado. Si la instalación del equipo se hace atendiendo a nuestras sugerencias garantizamos un error menor del 5% del caudal de diseno.

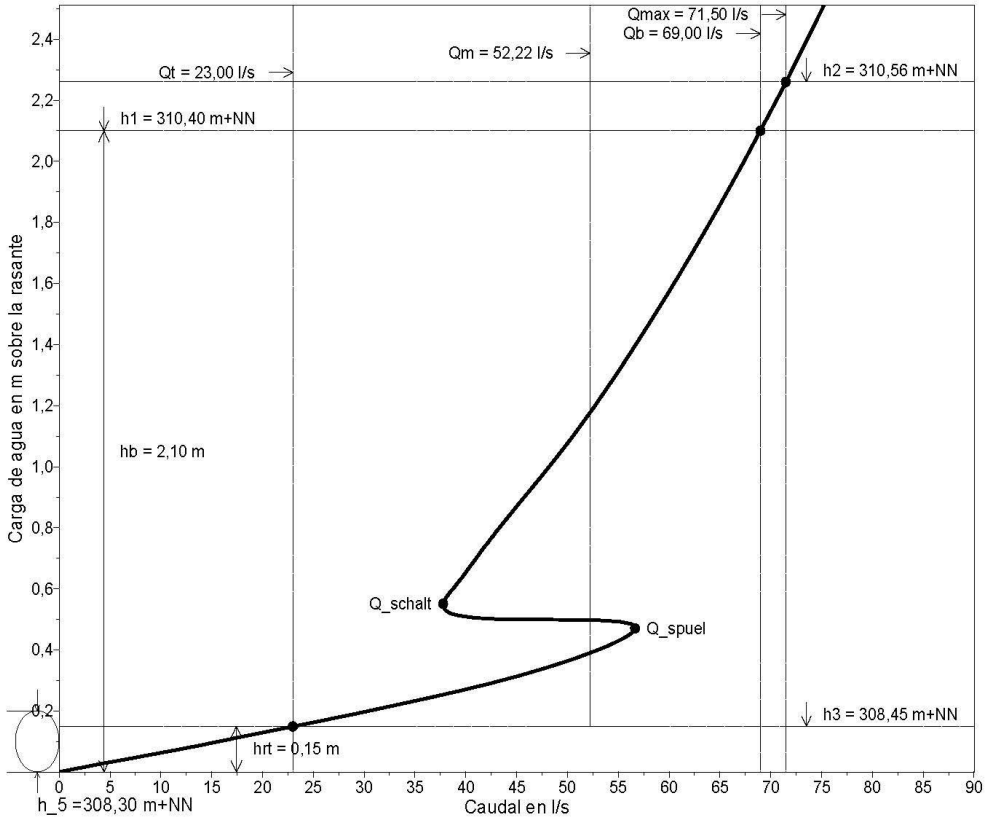
El resultado de éste dimensionamiento no se puede extrapolar a otros equipos, ni a otros tipos o medidas de Vortex.

10 Calibración

Las válvulas Vortex se han testado de acuerdo con la normativa alemana ATV-worksheet-A111 por un instituto independiente.
Certificado:

1) Bericht über die einjährige Kontrolle von fünf automatischen Wirbelventilen, Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Mai 1980
2) Eichversuche an Wirbelventilen, Universität Stuttgart, Institut für Wasserbau, Versuchsbericht Nr. 80/7, Juni 1980

11 Curva de gasto



diámetro nominal del tubo de entrada	DN	=	200	mm
Regulador: UFT-*FluidCon (0121t)*	tipo	=	SU60-2'5	
Caudal de diseño	Q_b	=	69,00	l/s
Carga de agua de diseño	$h_b=h_1-h_5$	=	2,10	m
Caudal de tiempo seco	Q_t	=	23,00	l/s
Cota de seguridad aguas arriba con Q_t	h_{rt}	=	0,15	m
Caudal medio	Q_m	=	52,22	l/s
Caudal máximo de diseno	Q_{max}	=	71,50	l/s
Kickback	Q_{schalt}	=	37,79	l/s
Caudal limpieza	Q_{spuel}	=	56,66	l/s

3.2. VORTEX TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

1 Datos de diseño

Cota del agua sobre el muro de alivio	h_1	=	308,60	m+NN
Máximo nivel del agua	h_2	=	308,70	m+NN
suelo alto del correaguas	h_3	=	306,35	m+NN
punto más bajo del correaguas	h_4	=	306,25	m+NN
cota rasante Vortex	h_5	=	306,20	m+NN
Cota sálida cámara	h_6	=	306,00	m+NN
Caudal de diseño	Q_b	=	32,00	l/s
Caudal de tiempo seco	Q_t	=	0,00	l/s
Pendiente tubería de entrada	I_{zu}	=	10,00	por mil
Diámetro tubería de entrada	d_{zu}	=	630,00	mm
Pendiente tubería de salida	I_{ab}	=	10,00	por mil
Diámetro tubería de salida	d_{ab}	=	315,00	mm
Volumen de retención	V	=	0,00	m³
Tipo y operación de la estructura:				

2 Selección del tipo de regulador y diámetro nominal

Carga de agua de diseño	$h_b=h_1-h_5$	=	2,400	m
Regulador: UFT-*FluidCon (0121t)*	tipo	=	SU11-5S	
diámetro nominal del tubo de entrada	DN	=	200	mm
Area requerida de regulador	K	=	4,663e-3	m²
Area mínima permitida	K1	=	3,900e-3	m²
Máxima carga de agua	$h_{max}=h_2-h_5$	=	2,500	m
sentido de giro			desconocido	

3 Nivel de agua aguas arriba en tiempo seco

Basado en la curva de gasto de la página 4, el caudal de tiempo seco 0,00 l/s se debe a:

Cota de seguridad aguas arriba con Q_t	h_{rt}	=	0,00	m
escalón máximo permitido entrada Vortex	h_3-h_5	=	0,15	m

4 Separación del muro de alivio

Cociente de separación del muro	$T=(Q_{max}/Q_b)$	=	1,02	

5 Aguas hacia el sistema desde agua abajo a máximo caudal

Caudal máximo de diseno	Q_{max}	=	32,62	l/s
Rugosidad	k_b	=	1,00	mm
Altura de llenado Prandtl-Colebrook	h_{ab}	=	0,11	m
Escalón de salida necesario aguas abajo	$h_{aberf}=1,25\cdot h_{ab}$	=	0,14	m
Elevación mínima necesaria en la cámara de control	$h_7=h_{aberf}+h_6$	=	306,14	m+NN

6 Velocidad del agua en la tubería de entrada y salida en tiempo seco

Los cálculos están hechos de acuerdo con la DWA-A110, "Guidelines for the hydraulic dimensioning and efficiency control of sewers and interceptors" from 2006.

Vel. del flujo aguas arriba del regulador	v_{zu} ist	=	0,00	m/s
Vel. Crit. Min. Para no tener sedimentos	v_{zu} erf	=	0,00	m/s
Vel. del flujo aguas abajo del regulador	v_{ab} ist	=	0,00	m/s
Vel. Crit. Min. Para no tener sedimentos	v_{ab} erf	=	0,00	m/s

7 Tiempo para vaciar el volumen retenido

Caudal medio	Q_m	=	23,48	l/s
Tiempo de vaciado	$V/((Q_m - Q_t) \cdot 3.6)$	=	0,00	h

8 Datos calculados para curva de gasto (SU11-5S seco, DN 200)

h_r in m	Q_r in l/s	h_r in m	Q_r in l/s	h_r in m	Q_r in l/s
0,020	0,47	0,249	16,48	1,400	24,78
0,030	1,18	0,300	16,56	1,500	25,61
0,040	2,06	0,349	16,61	1,600	26,40
0,051	3,30	0,400	16,65	1,800	27,92
0,060	4,67	0,450	16,70	2,000	29,35
0,069	6,38	0,500	16,80	3,000	35,57
0,080	8,29	0,550	16,94	4,000	40,77
0,089	9,58	0,600	17,17	5,000	45,31
0,100	11,06	0,700	17,94	6,000	49,39
0,108	12,02	0,800	19,00	7,000	53,13
0,120	13,08	0,900	20,09	8,000	56,60
0,139	14,38	1,000	21,13	9,000	59,83
0,160	15,44	1,100	22,11	10,000	62,90
0,181	16,06	1,200	23,04	15,000	77,03
0,200	16,26	1,300	23,93	20,000	88,95

Datos usados para estabilización de la curva de gasto:

Longitud tubería de entrada		=	0,75	m
Coeficiente de descarga tubería de entrada	My_z	=	0,787	adimensional
Coeficiente de pérdidas a la entrada	$Lambda_e$	=	0,50	adimensional
Coeficiente de pérdidas	$Lambda_k$	=	0,00	adimensional
My_{d10}		=	0,1438	adimensional
d_a		=		mm

9 Precisiones

Las válvulas Vortex se ajustan en el taller con un plato-orificio de salida calibrado. Si la instalación del equipo se hace atendiendo a nuestras sugerencias garantizamos un error menor del 5% del caudal de diseno.

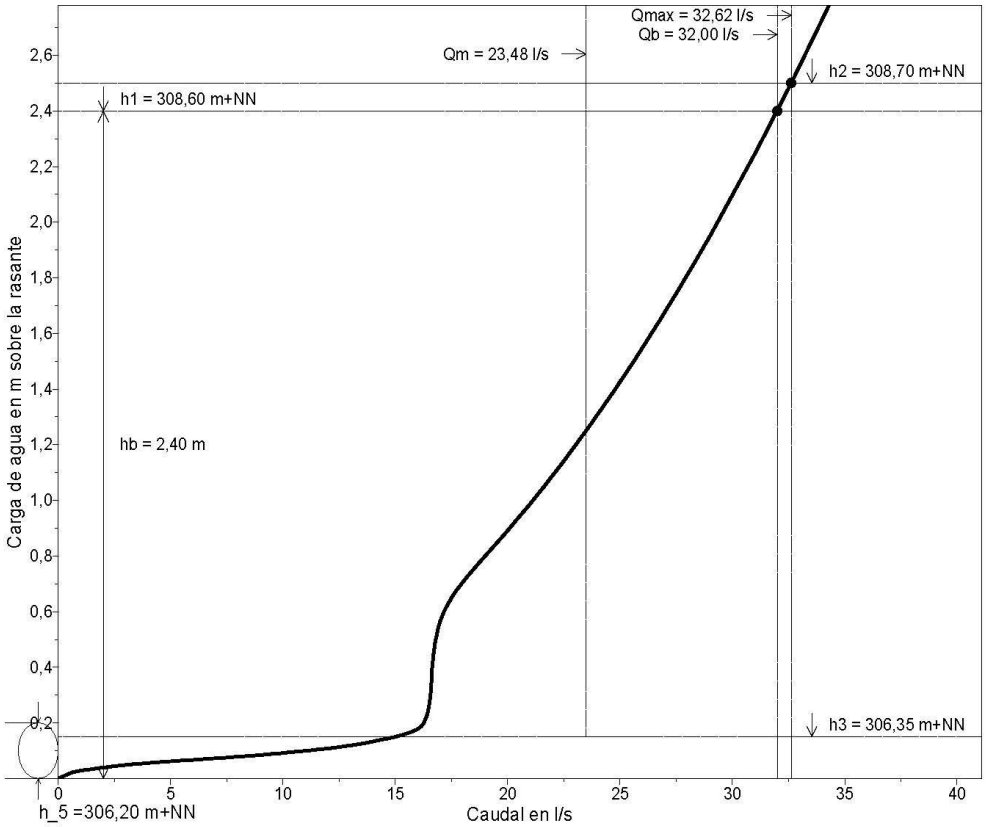
El resultado de éste dimensionamiento no se puede extrapolar a otros equipos, ni a otros tipos o medidas de Vortex.

10 Calibración

Las válvulas Vortex se han testado de acuerdo con la normativa alemana ATV-worksheet-A111 por un instituto independiente.
Certificado:

1) Bericht über die einjährige Kontrolle von fünf automatischen Wirbelventilen, Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Mai 1980
2) Eichversuche an Wirbelventilen, Universität Stuttgart, Institut für Wasserbau, Versuchsbericht Nr. 80/7, Juni 1980

11 Curva de gasto



diámetro nominal del tubo de entrada	DN	=	200	mm
Regulador: UFT-*FluidCon (0121t)*	tipo	=	SU11-5S	
Caudal de diseño	Q_b	=	32,00	l/s
Carga de agua de diseño	$h_b=h_1-h_5$	=	2,40	m
Caudal de tiempo seco	Q_t	=	0,00	l/s
Cota de seguridad aguas arriba con Q_t	h_{rt}	=	0,00	m
Caudal medio	Q_m	=	23,48	l/s
Caudal máximo de diseno	Q_{max}	=	32,62	l/s

contrapresión poco pronunciada.
pico de limpieza poco pronunciado.

3.3. LIMPIEZA TANQUES DE TORMENTA

Regenwasserbehandlung
Abwassertechnik
Elektrotechnik
Stadthydrologie

UFT
Umwelt- und Fluid-Technik
Dr. H. Brombach GmbH

Steinstraße 7
97980 Bad Mergentheim
Germany · Allemagne
Telefon: +49 7931 97 10-0
Telefax: +49 7931 97 10-40
E-Mail: uft@uft-brombach.de
Internet: www.uft-brombach.de

Limpiador basculante CleanWater-Uft *FluidFlush (0211)*

Dimensionamiento hidráulico

Proyecto			
Nombre proyecto:	Villasana de Mena	Variante de:	
Numero proyecto:	119025	Usuario:	Aritz Azparren
Cliente:	Inyges	Comentarios:	Margen Derecha

Para el cliente

Los cálculos hidráulicos han sido calculados usando el programa de ordenador FluidFlush, escrito por Merschdorf, revisado por Dr. Weiß, copyright © de UFT 2018.

Éste programa calcula la medida requerida del limpiador usando el resultado de modelos sistemáticos y experimentos en campo. La base de los cálculos resulta de la optimización de la geometría FF10 del limpiador del 11.11.1994.

El procedimiento de este diseño y los datos de laboratorio empleados para ello son de nuestra propiedad privada. Esta terminantemente prohibido pasar dichos datos a terceras partes sin nuestro consentimiento. Sujeto a patentes.

1 Datos de entrada

Longitud del canal de limpieza	L	=	7,00	m
Ancho del canal de limpieza	B	=	3,50	m
Numero de limpiadores uno al lado del otro	N	=	1	limpiadores
Pendiente del canal de limpieza	I	=	1,00	%
Altura del eje del limpiador al suelo	h	=	2,62	m
Tipo de limpieza		=	hacia atras	
Tipo de limpiador	standard 200			
modo de instalación	Consola a ambos lados			

2 Dimensionamiento del volumen especifico del limpiador

Coeficiente de forma FluidFlush, geometria FF10	K_{uft}	=	0,071	adimensional
Coeficiente de basculación	K_a	=	1,00	adimensional
Coeficiente de la pendiente del suelo	K_i	=	1,08	adimensional
volumen específico del limpiador	V_{req}	=	144	l/m
Volumen específico del limpiador elegido	V_{flush}	=	205	l/m
volumen mínimo necesario de sumidero	V_{sump}	=	160	l/m

Umwelt- und Fluid-Technik
Dr. H.Brombach GmbH

Proyecto	
Nombre proyecto: Villasana de Mena Numero proyecto: 119025 Cliente: Inyges	Variante de: Usuario: Aritz Azparren Comentarios: Margen Derecha

3 Principales dimensiones del limpiador

diámetro del cilindro	D	=	480	mm
longitud total del limpiador	T1	=	3160	mm

4 pesos, volumenes y fuerzas soportadas

Peso del limpiador en vacío	G_l	=	167,71	kg
Volumen del agua de llenado	V_w	=	645,79	l
Peso total del limpiador lleno de agua	G_g	=	813,50	kg
Máxima fuerza dinámica en cada cojinete	$F_{dyn,y}$	=	-5187,28	N

5 Fuerzas y torsiones

	$F_{k,y}$	=	28,57	N
Fuerza restauradora horizontal sobre el amortiguador	$F_{k,x}$	=	-7,79	N
Flexión en el centro con el limpiador lleno	f	=	0,11	mm
Máxima carga sobre ambos amortiguadores en posición normal	F_p	=	-330,6	N

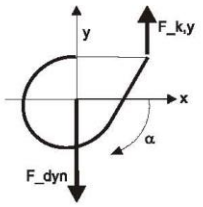
6 Comentarios

Por favor, tenga también en cuenta la información y detalles que aparecen en el catálogo específico del limpiador auto-basculante que puede ver en nuestra página web: www.cleanwater-uft.com <http://www.cleanwater-uft.com>

Umwelt- und Fluid-Technik
Dr. H.Brombach GmbH

Proyecto	
Nombre proyecto: Villasana de Mena Numero proyecto: 119025 Cliente: Inyges	Variante de: Usuario: Aritz Azparren Comentarios: Margen Derecha

7 Datos de cálculo empleados para el limpiador auto-basculante

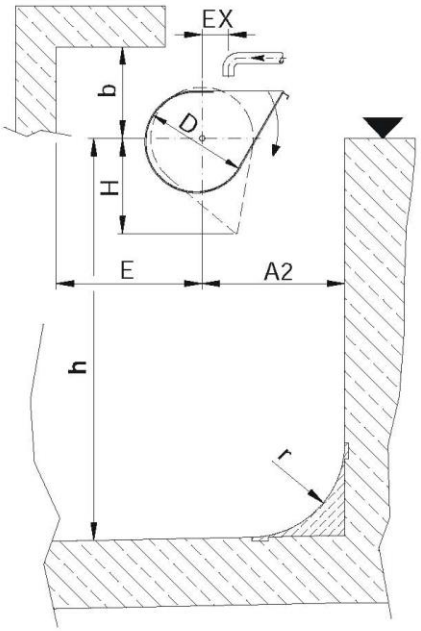


Angulo de torsión α Grad	Distancia del centro de gravedad al eje de rotacion. x mm	y mm	Distancia horiz. del limpiador a la pared trasera a mm	Par restaurador M_r Nm	Fuerza restauradora vertical $F_{k,y}$ N	
0	-6,5	-3,1	204,8	-10,72	28,57	amortiguador superior
5	-6,8	-2,5	187,4	-11,12	28,33	
10	-7,0	-1,9	172,9	-11,44	28,11	
15	-7,1	-1,3	161,6	-11,68	27,90	
20	-7,2	-0,7	153,4	-11,82	27,71	
25	-7,2	-0,1	148,4	-11,87	27,51	
30	-7,2	0,6	146,8	-11,84	27,32	
35	-7,1	1,2	148,4	-11,71	27,14	
40	-7,0	1,8	153,4	-11,50	26,94	
45	-6,8	2,4	161,6	-11,19	26,75	
50	-6,6	3,0	172,9	-10,80	26,54	
55	-6,3	3,6	187,4	-10,33	26,32	
60	-5,9	4,1	204,8	-9,78	26,08	
65	-5,6	4,6	225,1	-9,16	25,81	
70	-5,1	5,1	248,1	-8,47	25,51	
75	-4,7	5,5	273,7	-7,71	25,17	
80	-4,2	5,9	301,5	-6,89	24,75	
85	-3,7	6,2	331,5	-6,02	24,24	
90	-3,1	6,5	363,4	-5,11	23,58	
95	-2,5	6,8	396,9	-4,15	22,69	
100	-1,9	7,0	431,8	-3,17	21,39	amortiguador inferior
105	-1,3	7,1	467,9	-2,16	19,26	
110	-0,7	7,2	504,8	-1,13	15,08	
115	-0,1	7,2	542,2	-0,10	2,64	
115	0,0	7,2	545,9	0,00	0,00	Punto final
120	0,6	7,2	580,0	0,94	∞	
125	1,2	7,1	617,8	1,96	52,01	
130	1,8	7,0	655,2	2,98	39,57	
135	2,4	6,8	692,1	3,97	35,38	

Umwelt- und Fluid-Technik
Dr. H.Brombach GmbH

Proyecto			
Nombre proyecto:	Villasana de Mena	Variante de:	
Numero proyecto:	119025	Usuario:	Aritz Azparren
Cliente:	Inyges	Comentarios:	Margen Derecha

8 Dibujo esquemático de la instalación



Minima cota de la pared
= altura del eje

Longitud del canal de limpieza	L	=	7,00	m
Ancho del canal de limpieza	B	=	3,50	m
Pendiente del canal de limpieza	I	=	1,00	%
Altura del eje del limpiador al suelo	h	=	2,62	m
Tipo de limpiador	Tipo	=	200	
Volumen específico del limpiador elegido	V_{flush}	=	205	l/m
diámetro del cilindro	D	=	480	mm
Peso total del limpiador lleno de agua	G_g	=	813,50	kg
Distancia del eje del limpiador a la pared trasera	A2	=	580	mm
Radio de la cuna	r	=	500	mm
Mínima distancia del eje del limpiador a la pared delantera	E	=	312	mm
Altura del eje al punto más bajo (cuando gira)	H	=	441	mm
Mínima distancia del eje del limpiador al techo	b	=	488	mm
Distancia horizontal del eje al centro tubo llenado de agua	EX	=	140	mm

FluidFlush, version 1.94 de 13/04/2018, Merschdorf
pagina 4 de 4 - dimensionamiento

fecha: 22/03/2019
hora: 10:25

4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LOS COLECTORES

4.1. COLECTOR DE ESCORRENTÍAS VALLEJO

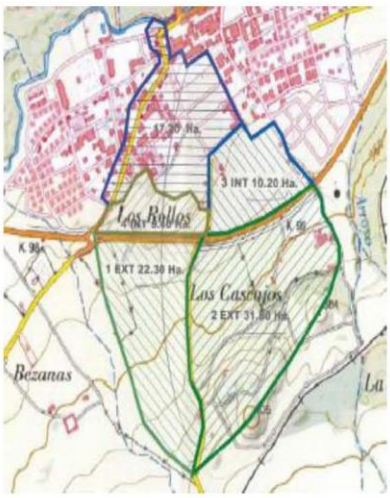
CÁLCULO HIDRÁULICO DEL COLECTOR DE ESCORRENTÍAS.

PERÍODO DE RETORNO DE 25 AÑOS.

Del anejo nº 7 "Estudio hidrológico y de inundabilidad tenemos que los caudales de las cuencas vertientes al colector de escorrentías Vallejo para un período de retorno de 25 años son :

Cuenca	Q (m³/s)
S-1	1,53
S-2	2,35
S-3	0,84
S-4	0,49
S1+S2+S3+S4	**5,21**

Diámetro interior colector PE.....	1200,000	mm
Pendiente mínima llegada.....	11,000	m/Km
Rugosidad media.....	0,010	mm
Viscosidad cinemática.....	0,0000013	m2/s
Caudal a sección llena.....	5,891	m3/S
	5891	l/s
	21207	m³/h.
Velocidad sección llena.....	5,209	m/s
Caudal maximo llegada a EDAR (10 (	5,210	m3/h
Caudal relativo.....	0,884	
Velocidad relativa.....	1,070	
Calado relativo.....	0,770	
Velocidad real.....	5,573	m/s
Calado real.....	924,000	mm



4.2. COLECTORES Y EMISARIO

CUENCAS DE RESIDUALES DE APORTE DE AGUAS RESIDUAL

Caudales de aguas negras

Dotación de cálculo=	250	l/hab/día
Caudal de aguas negras 80 % dotación=	200	l/hab/día
Caudal medio diario=	Dot. Aguas residuales * Nº de Habitantes.	
Caudal medio horario (Qm/h)=	Caudal diario/24 h	
Caudal diseño colectores=	10	Qm

CAUDAL DE AGUAS NEGRAS POR CUENCAS

CUENCA	HAB. EQUIV.	Qmd (m³/día)	Qmh (m³/h)	Caudal colectores (m³/h)	Caudal colectores (l/s)
Oeste	145	29,00	1,21	12,08	3,36
1	145	29,00	1,21	12,08	3,36
2	275	55,00	2,29	22,92	6,37
3	195	39,00	1,63	16,25	4,51
4	410	82,00	3,42	34,17	9,49
5	390	78,00	3,25	32,50	9,03
6	1131	226,20	9,43	94,25	26,18
7	1050	210,00	8,75	87,50	24,31
TOTAL	**3596**	**719,20**	**29,97**	**299,67**	**83,24**

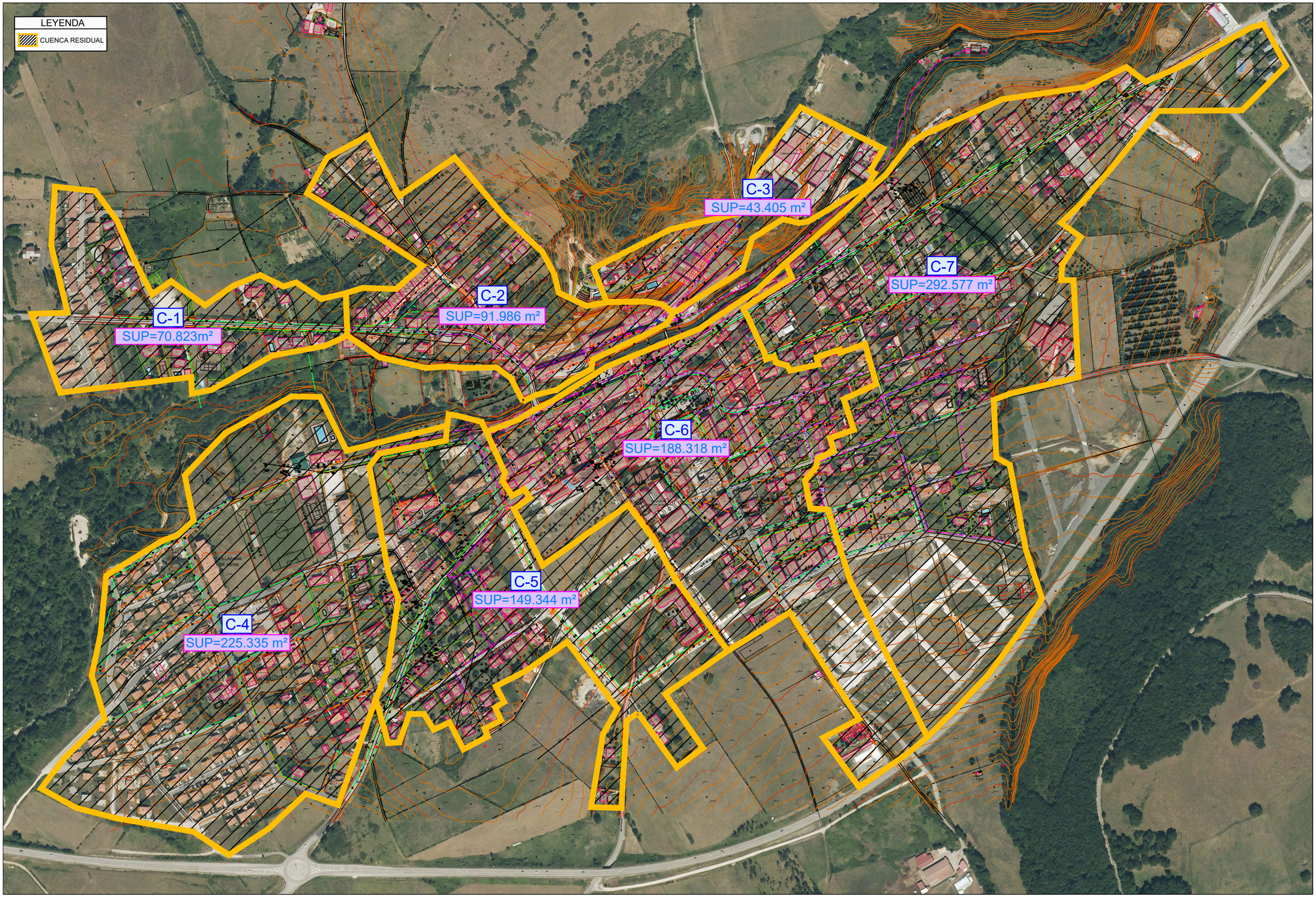
ALIVIADEROS OESTE Y MARGENES IZQUIERDA

Y DERECHA DEL RÍO CADAGUA Y EMISARIO A EDAR.

Observaciones	Caudal acumulado de transporte (m³/h)	Caudal acumulado de transporte (l/s)
Caudal de salida Colector Oeste (Cuenca nº1)	12,08	3,36
Tanque de tormenta margen derecha.(Cuencas 4,5,6 y 7)	248,42	69,00
Tanque de tormenta margen izquierda.(Cuencas 1,2,y 3)	51,25	14,24
Caudal total del emisario	299,67	83,24

	Colector Oeste	Salida T.T. Margen derecha	Salida T.T. Margen izquierda	Emisario a EDAR	
Caudal de transporte.....	12,083	248,417	51,250	299,667	m3/h
	3,36	69,00	14,24	83,24	l/s
Diámetro nominal.....	300	400	400	500	mm
Diámetro interior.....	285	364	364	452	mm
Pendiente mínima llegada.....	5,00	3,50	4,80	3,50	m/Km
Rugosidad media.....	0,010	0,010	0,010	0,010	mm
Viscosidad cinemática.....	0,0000013	0,0000013	0,0000013	0,0000013	m2/s
Caudal a sección llena.....	315,298	496,353	589,612	880,429	m3/h
	87,583	137,876	163,781	244,564	l/s
Velocidad sección llena.....	1,373	1,325	1,574	1,524	m/s
Caudal relativo.....	0,038	0,500	0,087	0,340	
Velocidad relativa.....	0,500	1,000	0,630	0,920	
Calado relativo.....	0,132	0,506	0,196	0,407	
Velocidad real.....	0,686	1,325	0,992	1,402	m/s
Calado real.....	37,620	184,184	71,344	183,964	mm

A continuación se adjunta plano de las cuencas vertientes de las aguas residuales



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Injelan, s.l.
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/5.000
0 10 20 40m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
ANEJO Nº10. CALCULOS HIDRÁULICOS. CUENCAS RESIDUALES

PLANO Nº: 1
HOJA 1 DE 1

5. LÍNEA PIEZOMÉTRICA DE LA EDAR

(CÁLCULOS HIDRÁULICOS) LÍNEA PIEZOMÉTRICA	E.D.A.R. DE VILLASANA DE MENA

1. DATOS GENERALES

	m³/h	l/s
Caudal medio de diseño	29,97	8,33
Caudal punta	71,93	19,98
Caudal máximo de pretratamiento	71,93	19,98
Caudal máximo circulante por colector	299,70	83,25
Caudal de purga fangos	3,00	0,83
Caudal de recirculación agua nitrificada	46,00	12,78

		Unidad
Cota terreno real.....	**308,50**	**m**
Cota vertedero agua salida.....	**308,05**	**m**

Salida de agua mediante vertedero rect. de pared delgada, caudal maximo:

caudal =	71,93	m³/h
nº vertederos =	1,00	Ud
Q: caudal unitario =	71,93	m³/h
	19,98	l/s
L: longitud de vertederos =	0,60	m
Cd: coeficiente vertedero =	0,645	
h: altura de lámina de agua =	0,067	m

Lámina de agua de vertedero..... 308,12 m

2. COLECTOR SALIDA DE LA DECANTACIÓN SECUNDARIA

	m³/h	l/s
caudal medio =	29,97	8,33
caudal punta =	71,93	19,98
Caudal salida del decantador =	71,93	19,98
número de líneas =	1,00	Ud

Datos de la conducción:

caudal =	71,93	m³/h
	19,98	l/s
longitud =	25,00	m
tipo tubería =	7,00	
material tubería =	PE	
1/n =	160,00	
diámetro =	200,00	mm
velocidad =	0,64	m/s

Pérdidas de carga:

nd: desembocadura	1,00	
nv: válvulas de compuerta	1,00	
nc: codos N3D 90º	1,00	
ne: embocadura	1,00	
Dh loc =	0,04	m
Dh cont =	0,02	m
Dh tot =	0,06	m

Cota de agua en la salida del decantador..... 308,18 m

Cota de agua en la salida del adoptada..... 308,60 m

3. PÉRDIDA DE CARGA EN EL DECANTADOR SECUNDARIO

Cota solera canal decantador secundario ..... 308,60 m

Altura crítica en canales de salida de agua decantada:

caudal =	71,93	m³/h
nº decantadores =	1,00	Ud
caudal =	71,93	m³/h
	19,98	l/s
nº canales =	2,00	Ud
Q: caudal unitario =	35,96	m³/h
B: ancho de canal =	0,20	m
yc: altura crítica =	0,06	m

Cota agua en canal de recogida ..... 308,66 m

altura muro canal de recogida = 0,20 m

Cota coronación canal de recogida ..... 308,80 m

Cota labio vertederos triangulares ..... 308,80 m

En los vertederos de salida del agua se preverá un resguardo, como reserva de seguridad para evitar que entre en carga el régimen crítico en vertederos.

Resguardo resultante en vertedero ..... 0,14 m

Salida de agua mediante vertederos triangulares (Thompson):

caudal total =	71,93	m³/h
	19,98	l/s
longitud útil vertedero =	32,36	m
distancia entre vertederos =	0,25	m
n: número de vertederos =	129,00	Ud
Q: caudal unitario =	0,56	m³/h
	0,15	l/s
a: ángulo de vertedero =	90,00	º
h: altura de lámina de agua =	0,03	m

Cota máx. agua dec. secundario ..... 308,83 m

resguardo = 0,47 m

Cota coronación dec. secundario..... 309,30 m

4. PÉRDIDA DE CARGA TUBERÍA ENTRADA AL DEC. SECUNDARIO

	m³/h	l/s
caudal medio =	29,97	8,33
caudal punta =	71,93	19,98
Caudal de recirculación=	46,00	12,78
Caudal de entrada a decantador =	117,93	32,76

número de líneas =	1,00	Ud
Datos de la conducción:		
caudal =	117,93	m³/h
	32,76	l/s
longitud =	40,00	m
tipo tubería =	7,00	
material tubería =	PE	
1/n =	110,00	
diámetro =	250,00	mm
velocidad =	0,67	m/s
Pérdidas de carga:		
nd: desembocadura	1,00	
nv: válvulas de compuerta	1,00	
nc: codos N3D 90º	3,00	
ne: embocadura	1,00	
Dh loc =	0,06	m
Dh cont =	0,06	m
Dh tot =	0,11	m
Cota agua nivel máximo salida biológico	308,94	m
Cota vertedero salida biológico	**309,20**	**m**
Guarda hasta vertedero.....	0,26	m

Salida de agua mediante vertedero rect. de pared delgada, caudal maximo:

caudal =	117,93	m³/h
	32,76	l/s
nº vertederos =	1,00	Ud
Q: caudal unitario =	117,93	m³/h
L: longitud de vertederos =	3,00	m
Cd: coeficiente vertedero =	0,645	
h: altura de lámina de agua =	0,032	m
Lámina de agua de vertedero.....	309,23	m
Cota máxima de agua en el biológico	**309,23**	**m**
Cota coronación reactor biológico.....	309,70	m
Guarda.....	**0,47**	**m**

5. PÉRDIDA DE CARGA TUBERÍA ENTRADA ALBIOLÓGICO.

	m³/h	l/s
caudal medio =	29,97	8,33
caudal punta =	71,93	19,98
caudal de entrada a biológico =	71,93	19,98
número de líneas =	1,00	Ud

Datos de la conducción:

caudal =	71,93	m³/h
	19,98	l/s
longitud =	10,00	m
tipo tubería =	7,00	
material tubería =	PE	
1/n =	110,00	
diámetro =	200,00	mm
velocidad =	0,64	m/s

Pérdidas de carga:

nd: desembocadura	1,00	
nv: válvulas de compuerta	0,00	
nc: codos N3D 90º	2,00	
ne: embocadura	1,00	
Dh loc =	0,04	m
Dh cont =	0,02	m
Dh tot =	0,06	m

Medición de caudal:

caudal =	71,93	m³/h
	19,98	l/s
diámetro conducción =	200,00	mm
diámetro caudalímetro =	125,00	mm
velocidad en caudalímetro =	1,63	m/s
K ensanchamiento =	0,37	
K estrechamiento =	0,30	
Dh loc =	0,09	m

Cota agua salida a biológico ..... 309,38 m

6. PÉRDIDA DE CARGA EN DESARENADOR-DESENGRASADOR

Cota terreno..... 308,50 m

Altura salida equipo compacto..... 1,22 m

Cota agua salida equipo compacto..... 309,72 m

La salida del desarenador-desengrasador se hará mediante tubería correspondiente en el equipo compacto.

Pérdida de carga en equipo Compacto..... 0,05 m

Cota máx. agua desarenador..... 309,77 m

Cota coronación desarenador (E.Compacto)..... 310,28 m

7. PÉRDIDA DE CARGA EN DESBASTE DE FINOS

Caudal circulante	71,93	m³/h
	19,98	l/s
Sistema de desbaste	Tamiz	
Nº de tamices	1,00	m
caudal por tamiz=	71,93	m³/h
	19,98	l/s
Pérdida de carga en desbaste	0,15	m
Cota de llegada a tamiz	309,92	m

8. BOMBEO DE AGUA BRUTA.

Datos de la conducción. Colector Individual:

caudal total=	71,93	m³/h
	19,98	l/s
Nº de bombas=	2,00	Ud +1 res.
Caudal bombas=	35,96	m³/h
	9,99	l/s
Nº de Bombas en Funcionamiento nuevas=	2,00	Uds
caudal =	35,96	m³/h
longitud =	8,00	m
tipo tubería =	3,00	
material tubería =	acero	
1/n =	200,00	
diámetro =	125,00	mm
velocidad =	0,81	m/s

Pérdidas de carga:

nt: T de derivación de llegada	1,00	
nd: desembocadura	1,00	
nr: válvulas de retención de bola	1,00	
nv: válvulas de compuerta	1,00	
nc: codos N3D 90º	1,00	
ne: embocadura	1,00	
Dh loc =	0,18	m
Dh cont =	0,01	m
Dh tot =	0,19	m

Datos de la conducción. Colector General:

caudal total=	71,93	m³/h
	19,98	l/s
longitud =	40,00	m
tipo tubería =	7,00	
material tubería =	3,00	
1/n =	110,00	
diámetro =	150,00	mm
velocidad =	1,13	m/s

Pérdidas de carga:

nt: T de derivación de llegada	1,00	
nd: desembocadura	1,00	
nr: válvulas de retención de bola	1,00	
nv: válvulas de compuerta	1,00	
nc: codos N3D 90º	2,00	
ne: embocadura	1,00	
Dh loc =	0,36	m
Dh cont =	0,34	m
Dh tot =	0,70	m

Altura manométrica del bombeo:

cota llegada tamiz=	309,92	m
Cota agua en pozo de bombeo=	303,90	m
Cota solera en pozo de bombeo=	302,40	
Altura geométrica del bombeo=	6,02	m
altura manométrica necesaria =	6,91	m
altura manométrica adoptada =	**8,00**	**m**
caudal de bombeo =	**35,96**	**m³/h**
	9,99	l/s

9. PURGA DE FANGOS DE LA DECANTACIÓN SECUNDARIA

	m³/h	l/s
Caudal de purga total =	3,00	0,83
Caudal de recirculación =	46,00	12,78

número de conducciones =	1,00	
caudal unitario de purga =	49,00	m³/h
	13,61	l/s
Cota agua en decantador secundario	308,83	m

Datos de la conducción:

caudal =	49,00	m³/h
	13,61	l/s
longitud =	10,00	m
tipo tubería =	7,00	
material tubería =	PE	
1/n =	110,00	
diámetro =	150,00	mm
velocidad =	0,77	m/s

Pérdidas de carga:

nd: desembocadura	1,00	
nv: válvulas de compuerta	1,00	
nc: codos N3D 90º	1,00	
ne: embocadura	1,00	
Dh loc =	0,06	m
Dh cont =	0,04	m
Dh tot =	0,10	m

Cota de agua en arqueta de fangos	308,73	m
Cota coronación arqueta	**309,30**	**m**

10. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS Y EXCESO

Caudal unitario de recirculación	23,00	m³/h
	6,39	l/s
Cota agua en el decantador	308,83	m
Cota coronación tratamiento biológico	309,70	m
Altura geométrica bombeo	0,87	m
caudal total de bombeo =	46,00	m³/h
	12,78	l/s
número de líneas =	2,00	Ud

Datos de la conducción. Colector individual:

caudal =	23,00	m³/h
	6,39	l/s
longitud =	5,00	m
tipo tubería =	7,00	
material tubería =	PE	
1/n =	110,00	
diámetro =	100,00	mm
velocidad =	0,81	m/s

Pérdidas de carga:

nd: desembocadura	0,00	
nr: válvulas de retención de bola	1,00	
nv: válvulas de compuerta	2,00	
nc: codos N3D 90º	1,00	
ne: embocadura	0,00	
Dh loc =	0,08	m
Dh cont =	0,04	m
Dh tot =	0,12	m

Datos de la conducción. Colector general:

caudal =	46,00	m³/h
	12,78	l/s
longitud =	20,00	m
tipo tubería =	7,00	
material tubería =	PE	
1/n =	110,00	
diámetro =	150,00	mm
velocidad =	0,72	m/s

Pérdidas de carga:

nt: T de derivación de llegada	1,00	
nd: desembocadura	1,00	
nr: válvulas de retención de bola	0,00	
nv: válvulas de compuerta	0,00	
nc: codos N3D 90º	3,00	
ne: embocadura	0,00	
Dh loc =	0,09	m
Dh cont =	0,07	m
Dh tot =	0,16	m

Altura manométrica del bombeo:

altura geométrica de bombeo =	0,87	m
pérdida carga colector individual =	0,12	m
pérdida carga colector general =	0,16	m
altura manométrica necesaria =	1,15	m
altura manométrica adoptada =	**2,00**	**m**
caudal unitario de bombeo =	**23,00**	**m³/h**
	6,39	l/s

ANEJO Nº11. CÁLCULOS MECÁNICOS

1. INTRODUCCIÓN 1

2. TUBERÍA PVC DN315 SN8 3

3. TUBERÍA PVC DN400 SN8 7

4. TUBERÍA PVC DN500 SN8 12

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es justificar la resistencia mecánica de las tuberías proyectadas.

Son las siguientes:

- PVC estructurado SN8 de 315 mm de diámetro nominal.
- PVC estructurado SN8 de 400 mm de diámetro nominal.
- PVC estructurado SN8 de 500 mm de diámetro nominal.

Los cálculos que se presentan se han tomado del anejo nº11 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

2. PVC DN315 SN8

PARÁMETROS DE CÁLCULO

CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	315
Diámetro exterior:	315.0 mm.
Diámetro interior:	285.0 mm.
Espesor:	15.0 mm.
Módulo elasticidad Et:	2,000.0 N/mm2.
Módulo elasticidad LP Et:	970.0 N/mm2.
Peso específico GAMMA:	13.8 kN/m3.
Rotura flexotracción:	90.0 N/mm2.
Rotura flexotracción l/p:	50.0 N/mm2.
Rigidez circunferencial específica:	8.0 kN/m2.

CLASE DE SEGURIDAD:

Coeficiente de seguridad clase A:

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	2.2 m.
Anchura de la zanja (B):	1.2 m.
Ángulo del talud (BETA):	76.0 grados.

NIVEL FREÁTICO:

Altura nivel freático:	2.0 m.

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo I: Apoyo sobre cama granular.
Ángulo de apoyo:	60.0 grados.
Relación de proyección:	1.0

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:

Zona1:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	95.0%.
E1:	8.0 N/mm2.
GAMMA 1:	20.0 kN/m3.
Ángulo rozamiento interno Ro:	30.0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	20.0
Zona2:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	95.0%.
E2:	8.0 N/mm2.
GAMMA 2:	20.0 kN/m3.
Coeficiente empuje K1:	0.5
Coeficiente empuje K2:	0.3
Zona3:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E3:	20.0 N/mm2.
Zona4:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E4:	20.0 N/mm2.

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	HT 26 (MEDIO).
Número de ejes:	2
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	3 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coeficiente (Fi):	1.4
Altura equivalente de tierras:	0.0 m.

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:	
Coeficiente carga de tierras (Cz):	0.77
Coeficiente carga de tierras (Cz90):	0.73
Coeficiente (Cn):	0.0
Coeficiente (Cn90):	0.0
Carga vertical tierras (Pe):	33.96 kN/m2.
Cargas debidas al tráfico:	
Valor FA	47
Valor FE	200
Valor rA:	0.17
Valor rE:	1.9
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	11.59 kN/m2.
Factor de corrección (af):	1.0
Carga vertical tráfico (P):	11.55 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1.4
Carga vertical mayorada (Pv):	16.17 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Correción E2:			
Relación B/D:	3.8095		
Coeficiente ALFA_bi:	0.6667		
Coeficiente ALFA_b:	0.9788		
Coeficiente f (HF=02.00):	1.0000		
Compactación Dpr:	95.0 %.		
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Módulo corregido E2' (N/mm2):	7.8307	5.2205	5.2205
Relación de rigidez:			
Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0.0640	0.0640	0.0310
Factor de corrección TAU:	1.1288	1.1609	1.1609
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	5.3036	3.6362	3.6362
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0.0121	0.0176	0.0085
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0.3000	0.3000	0.3000
Rigidez vert. relleno SBV:	7.8307	5.2205	5.2205
Coef. reacción relleno lat. K*:	1.3176	0.9988	1.1206
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0.0210	-0.0194	-0.0116
Relación de rigidez Vs:	0.3897	0.6327	0.5133
Valor Ch1 (2*alfa=60):	0.1026		
Valor Ch2 (2*alfa=60):	-0.0658		
Valor Cv1 (2*alfa=60):	-0.1053		
Valor Cv2 (2*alfa=60):	0.0640		
Factores de concentración:			
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Descarga relativa efectiva a':	1.0216	1.5324	1.5324
Máximo factor de concentración	1.4784	1.7525	1.7525
Factor concentración LANDA_R:	0.7635	0.9054	0.8382
Factor concentración LANDA_B:	1.0788	1.0315	1.0539
Influencia de la anchura de la zanja:			
Factor concentración LANDA_RG:	0.7785	0.9114	0.8484
Factor límite del factor de concentración:			
Límite superior LANDA_f0:	3.6700	3.6700	3.6700
Límite inferior LANDA_fu:	0.2436	0.2436	0.2436

CARGAS DE CÁLCULO:

	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Carga vertical sobre tubo Qvt:	42.6067	30.9491	44.9811
Componente carga relleno Qh:	11.9349	11.4529	11.6813
Componente carga deformación Qh*:	40.4141	19.4727	37.3152

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo I -> 2*alfa=60

Momentos (kN*m/m)	Clave	Riñones	Base
Por carga vertical:	0.267	-0.274	0.352
Por carga horizontal:	-0.065	0.065	-0.065
Por reacción horizontal:	-0.160	0.184	-0.160
Por peso propio:	0.002	-0.002	0.004
Por peso del agua:	0.007	-0.009	0.014
Suma de momentos:	0.051	-0.035	0.144
Axiales (kN/m)	**Clave**	**Riñones**	**Base**
Por carga vertical:	0.505	-6.309	0.505
Por carga horizontal:	-1.767	0.000	-1.767
Por reacción horizontal:	-3.453	0.000	-3.453
Por peso propio:	0.013	-0.048	-0.013
Por peso del agua:	0.155	0.047	0.283
Suma de axiales:	-4.548	-6.310	-4.445

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA_ki:	1.0338
Factor ALFA_ka:	0.9662

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	2.4457N/mm2.
Tensión en los riñones:	0.8482 N/mm2.
Tensión en la base:	8.7029 N/mm2.

Cálculo de deformaciones:

	Corto plazo	Largo plazo	
Variación del diámetro:	-1.7482	-3.6801	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0.5903	1.2426	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	Corto plazo	Largo plazo	
Carga de tierras:			
Carga crítica de abolladura:	0.9648	0.6719	N/mm2.
Presión del agua exterior:			
Coeficiente ALFA_d:	8.6700	10.6096	
Presión del agua extrema:	0.0036	0.0036	N/mm2.
Valor crítico de Pa:	0.5549	0.3293	N/mm2.

VERIFICACIÓN:

Verificación de tensión:

	Coef. calculado	Coef. requerido
	Corto Plazo	
NU Clave:	36.7997	2.5000
NU Riñones:	106.1012	2.5000
NU Base	10.3413	2.5000

Verificación de la estabilidad:

	Coef. calculado		Coef. requerido
	Corto Plazo	Largo Plazo	
NU Carga tierras:	31.1744	14.9378	2.5000
NU Presión Agua externa:	155.2112	92.1180	2.5000
NU simultáneas:	25.9602	12.8535	2.5000

Verificación de deformación:

	Valor calculado		Valor admisible
	Corto Plazo	Largo plazo	
Acortamiento relativo:	0.5903	1.2426	6.0000

CONCLUSIÓN: **TUBO VÁLIDO.**

3. PVC DN400 SN8

PARÁMETROS DE CÁLCULO

CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	400
Diámetro exterior:	400.0 mm.
Diámetro interior:	362.0 mm.
Espesor:	19.0 mm.
Módulo elasticidad Et:	2,000.0 N/mm2.
Módulo elasticidad LP Et:	970.0 N/mm2.
Peso específico GAMMA:	13.8 kN/m3.
Rotura flexotracción:	90.0 N/mm2.
Rotura flexotracción l/p:	50.0 N/mm2.
Rigidez circunferencial específica:	8.0 kN/m2.

CLASE DE SEGURIDAD:

Coeficiente de seguridad clase A:

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	2.1 m.
Anchura de la zanja (B):	1.2 m.
Ángulo del talud (BETA):	76.0 grados.

NIVEL FREÁTICO:

Altura nivel freático:	2.0 m.

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo I: Apoyo sobre cama granular.
Ángulo de apoyo:	60.0 grados.
Relación de proyección:	1.0

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:

Zona1:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	95.0%.
E1:	8.0 N/mm2.
GAMMA 1:	20.0 kN/m3.
Ángulo rozamiento interno Ro:	30.0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	20.0
Zona2:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	95.0%.
E2:	8.0 N/mm2.
GAMMA 2:	20.0 kN/m3.
Coeficiente empuje K1:	0.5
Coeficiente empuje K2:	0.3
Zona3:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E3:	20.0 N/mm2.
Zona4:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E4:	20.0 N/mm2.

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	HT 26 (MEDIO).
Número de ejes:	2
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	3 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coeficiente (Fi):	1.4
Altura equivalente de tierras:	0.0 m.

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:	
Coeficiente carga de tierras (Cz):	0.78
Coeficiente carga de tierras (Cz90):	0.74
Coeficiente (Cn):	0.0
Coeficiente (Cn90):	0.0
Carga vertical tierras (Pe):	32.76 kN/m2.
Cargas debidas al tráfico:	
Valor FA	47
Valor FE	200
Valor rA:	0.17
Valor rE:	1.9
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	12.03 kN/m2.
Factor de corrección (af):	1.0
Carga vertical tráfico (P):	11.97 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1.4
Carga vertical mayorada (Pv):	16.76 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Correción E2:			
Relación B/D:	3.0000		
Coeficiente ALFA_bi:	0.6667		
Coeficiente ALFA_b:	0.8889		
Coeficiente f (HF=02.00):	1.0000		
Compactación Dpr:	95.0 %.		
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Módulo corregido E2' (N/mm2):	7.1111	4.7407	4.7407
Relación de rigidez:			
Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0.0640	0.0640	0.0310
Factor de corrección TAU:	1.2596	1.3228	1.3228
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	5.3744	3.7626	3.7626
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0.0119	0.0170	0.0082
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0.3000	0.3000	0.3000
Rigidez vert. relleno SBV:	7.1111	4.7407	4.7407
Coef. reacción relleno lat. K*:	1.3203	1.0059	1.1249
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0.0208	-0.0189	-0.0113
Relación de rigidez Vs:	0.4327	0.7135	0.5792
Valor Ch1 (2*alfa=60):	0.1026		
Valor Ch2 (2*alfa=60):	-0.0658		
Valor Cv1 (2*alfa=60):	-0.1053		
Valor Cv2 (2*alfa=60):	0.0640		
Factores de concentración:			
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Descarga relativa efectiva a':	1.1250	1.6875	1.6875
Máximo factor de concentración	1.4839	1.7551	1.7551
Factor concentración LANDA_R:	0.7976	0.9516	0.8821
Factor concentración LANDA_B:	1.0675	1.0161	1.0393
Influencia de la anchura de la zanja:			
Factor concentración LANDA_RG:	0.8651	0.9677	0.9214
Factor límite del factor de concentración:			
Límite superior LANDA_f0:	3.6850	3.6850	3.6850
Límite inferior LANDA_fu:	0.3140	0.3140	0.3140

CARGAS DE CÁLCULO:

	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Carga vertical sobre tubo Qvt:	45.1084	31.7077	46.9556
Componente carga relleno Qh:	11.6927	11.1881	11.4156
Componente carga deformación Qh*:	44.1195	20.6411	39.9797

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo I -> 2*alfa=60

Momentos (kN*m/m)	Clave	Riñones	Base
Por carga vertical:	0.456	-0.467	0.601
Por carga horizontal:	-0.103	0.103	-0.103
Por reacción horizontal:	-0.282	0.325	-0.282
Por peso propio:	0.004	-0.005	0.008
Por peso del agua:	0.015	-0.018	0.028
Suma de momentos:	0.090	-0.062	0.251
Axiales (kN/m)	**Clave**	**Riñones**	**Base**
Por carga vertical:	0.679	-8.483	0.679
Por carga horizontal:	-2.199	0.000	-2.199
Por reacción horizontal:	-4.787	0.000	-4.787
Por peso propio:	0.021	-0.077	-0.021
Por peso del agua:	0.250	0.076	0.457
Suma de axiales:	-6.037	-8.485	-5.871

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA_ki:	1.0337
Factor ALFA_ka:	0.9663

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	2.3039N/mm2.
Tensión en los riñones:	0.7600 N/mm2.
Tensión en la base:	8.1699 N/mm2.

Cálculo de deformaciones:

	Corto plazo	Largo plazo	
Variación del diámetro:	-2.2817	-4.8685	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0.6066	1.2944	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	Corto plazo	Largo plazo	
Carga de tierras:			
Carga crítica de abolladura:	0.9814	0.6835	N/mm2.
Presión del agua exterior:			
Coeficiente ALFA_d:	8.8000	10.6927	
Presión del agua extrema:	0.0030	0.0030	N/mm2.
Valor crítico de Pa:	0.5632	0.3319	N/mm2.

VERIFICACIÓN:

Verificación de tensión:

	Coef. calculado	Coef. requerido
	Corto Plazo	
NU Clave:	39.0637	2.5000
NU Riñones:	118.4179	2.5000
NU Base	11.0160	2.5000

Verificación de la estabilidad:

	Coef. calculado		Coef. requerido
	Corto Plazo	Largo Plazo	
NU Carga tierras:	30.9529	14.5562	2.5000
NU Presión Agua externa:	187.7333	110.6336	2.5000
NU simultáneas:	26.5718	12.8637	2.5000

Verificación de deformación:

	Valor calculado		Valor admisible
	Corto Plazo	Largo plazo	
Acortamiento relativo:	0.6066	1.2944	6.0000

CONCLUSIÓN: **TUBO VÁLIDO.**

4. PVC DN500 SN8

PARÁMETROS DE CÁLCULO

CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	500
Diámetro exterior:	539.0 mm.
Diámetro interior:	476.0 mm.
Espesor:	31.5 mm.
Módulo elasticidad Et:	1,800.0 N/mm2.
Módulo elasticidad LP Et:	875.0 N/mm2.
Peso específico GAMMA:	13.8 kN/m3.
Rotura flexotracción:	90.0 N/mm2.
Rotura flexotracción l/p:	50.0 N/mm2.
Rigidez circunferencial específica:	8.0 kN/m2.

CLASE DE SEGURIDAD:

Coeficiente de seguridad clase A:

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	2.0 m.
Anchura de la zanja (B):	1.4 m.
Ángulo del talud (BETA):	76.0 grados.

NIVEL FREÁTICO:

Altura nivel freático:	1.9 m.

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo I: Apoyo sobre cama granular.
Ángulo de apoyo:	60.0 grados.
Relación de proyección:	1.0

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:

Zona1:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	95.0%.
E1:	8.0 N/mm2.
GAMMA 1:	20.0 kN/m3.
Ángulo rozamiento interno Ro:	30.0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	20.0
Zona2:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	95.0%.
E2:	8.0 N/mm2.
GAMMA 2:	20.0 kN/m3.
Coeficiente empuje K1:	0.5
Coeficiente empuje K2:	0.3
Zona3:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E3:	20.0 N/mm2.
Zona4:	
Tipo de suelo:	Grupo 2.
% Compactación:	100%.
E4:	20.0 N/mm2.

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	HT 26 (MEDIO).
Número de ejes:	2
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	3 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coeficiente (Fi):	1.4
Altura equivalente de tierras:	0.0 m.

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:	
Coeficiente carga de tierras (Cz):	0.81
Coeficiente carga de tierras (Cz90):	0.78
Coeficiente (Cn):	0.0
Coeficiente (Cn90):	0.0
Carga vertical tierras (Pe):	32.56 kN/m2.
Cargas debidas al tráfico:	
Valor FA	47
Valor FE	200
Valor rA:	0.17
Valor rE:	1.9
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	12.51 kN/m2.
Factor de corrección (af):	0.99
Carga vertical tráfico (P):	12.42 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1.4
Carga vertical mayorada (Pv):	17.38 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Correción E2:			
Relación B/D:	2.5974		
Coeficiente ALFA_bi:	0.6667		
Coeficiente ALFA_b:	0.8442		
Coeficiente f (HF=01.90):	1.0000		
Compactación Dpr:	95.0 %.		
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Módulo corregido E2' (N/mm2):	6.7532	4.5022	4.5022
Relación de rigidez:			
Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0.0640	0.0640	0.0311
Factor de corrección TAU:	1.3661	1.4568	1.4568
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	5.5355	3.9352	3.9352
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0.0116	0.0163	0.0079
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0.3000	0.3000	0.3000
Rigidez vert. relleno SBV:	6.7532	4.5022	4.5022
Coef. reacción relleno lat. K*:	1.3262	1.0151	1.1302
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0.0204	-0.0183	-0.0110
Relación de rigidez Vs:	0.4641	0.7753	0.6300
Valor Ch1 (2*alfa=60):	0.1026		
Valor Ch2 (2*alfa=60):	-0.0658		
Valor Cv1 (2*alfa=60):	-0.1053		
Valor Cv2 (2*alfa=60):	0.0640		
Factores de concentración:			
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Descarga relativa efectiva a':	1.1846	1.7769	1.7769
Máximo factor de concentración	1.4428	1.6877	1.6877
Factor concentración LANDA_R:	0.8267	0.9837	0.9159
Factor concentración LANDA_B:	1.0578	1.0054	1.0280
Influencia de la anchura de la zanja:			
Factor concentración LANDA_RG:	0.9077	0.9913	0.9552
Factor límite del factor de concentración:			
Límite superior LANDA_f0:	3.7000	3.7000	3.7000
Límite inferior LANDA_fu:	0.4120	0.4120	0.4120

CARGAS DE CÁLCULO:

	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Carga vertical sobre tubo Qvt:	46.9406	32.2784	48.4870
Componente carga relleno Qh:	11.9497	11.4387	11.6592
Componente carga deformación Qh*:	46.4062	21.1537	41.6216

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo I -> 2*alfa=60

Momentos (kN*m/m)	Clave	Riñones	Base
Por carga vertical:	0.822	-0.842	1.083
Por carga horizontal:	-0.183	0.183	-0.183
Por reacción horizontal:	-0.514	0.591	-0.514
Por peso propio:	0.012	-0.014	0.022
Por peso del agua:	0.035	-0.040	0.064
Suma de momentos:	0.172	-0.122	0.472
Axiales (kN/m)	**Clave**	**Riñones**	**Base**
Por carga vertical:	0.929	-11.614	0.929
Por carga horizontal:	-2.957	0.000	-2.957
Por reacción horizontal:	-6.625	0.000	-6.625
Por peso propio:	0.045	-0.169	-0.045
Por peso del agua:	0.433	0.132	0.791
Suma de axiales:	-8.174	-11.651	-7.906

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA_ki:	1.0424
Factor ALFA_ka:	0.9576

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	3.3546N/mm2.
Tensión en los riñones:	1.3260 N/mm2.
Tensión en la base:	11.2362 N/mm2.

Cálculo de deformaciones:

	Corto plazo	Largo plazo	
Variación del diámetro:	-2.9544	-6.4255	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0.5970	1.2985	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	Corto plazo	Largo plazo	
Carga de tierras:			
Carga crítica de abolladura:	1.0037	0.6998	N/mm2.
Presión del agua exterior:			
Coeficiente ALFA_d:	8.4200	9.8849	
Presión del agua extrema:	0.0037	0.0037	N/mm2.
Valor crítico de Pa:	0.5389	0.3075	N/mm2.

VERIFICACIÓN:

Verificación de tensión:

	Coef. calculado	Coef. requerido
	Corto Plazo	
NU Clave:	26.8285	2.5000
NU Riñones:	67.8721	2.5000
NU Base	8.0098	2.5000

Verificación de la estabilidad:

	Coef. calculado		Coef. requerido
	Corto Plazo	Largo Plazo	
NU Carga tierras:	31.0950	14.4326	2.5000
NU Presión Agua externa:	145.8403	83.2289	2.5000
NU simultáneas:	25.6303	12.2997	2.5000

Verificación de deformación:

	Valor calculado		Valor admisible
	Corto Plazo	Largo plazo	
Acortamiento relativo:	0.5970	1.2985	6.0000

CONCLUSIÓN: **TUBO VÁLIDO.**

ANEJO Nº12. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

1. INTRODUCCIÓN 1

- - -

ANEXO I. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente incluye el conjunto de cálculos estructurales del anejo nº12 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Algunos de los cálculos mencionados se refieren a elementos no contenidos en el proyecto presente. Es el caso del aliviadero del colector oeste y del tanque de tormentas de la margen derecha.

Los cálculos se adjuntan en el anexo I.

ANEXO I. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

PROYECTO:	EDAR DE VILLASANA DE MENA

ANEJO DE CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE DE CÁLCULOS

1. INTRODUCCIÓN.
2. ALIVIADERO COLECTOR OESTE
3. TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.
4. TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.
5. OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS
6. DECANTADOR SECUNDARIO
7. BOMBEO DE FANGOS Y VACIADOS
8. CÁMARA DE SALIDA
9. CIMENTACIÓN EQUIPO COMPACTO.
10. ESPESADOR DE FANGOS.

PROYECTO:	EDAR DE VILLASANA DE MENA

ANEJO DE CÁLCULOS ESTRUCTURALES

1. INTRODUCCIÓN.

INTRODUCCIÓN

Para el presente proyecto se han empleado diferentes técnicas para la resolución estructural de los distintos elementos atendiendo a las peculiaridades de cada uno de ellos.

- Elementos circulares, para su resolución se ha modelizado como una lámina cilíndrica.
- Depósitos rectangulares,se han resuelto suponiendo las paredes y las soleras de los mismos como placas.
- Arquetas, se ha seguido el mismo procedimiento que en el pretratamiento para las de mayor tamaño y para las más pequeñas su dimensionamiento se ha efectuado conforme a los criterios de armaduras mínimas.

NORMATIVA UTILIZADA

Los cálculos se han realizado siguiendo los principios de la Mecánica Racional y de la Normativa vigente apoyándose especialmente en las siguientes normas:

- (EHE-08). Instrucción de Hormigón Estructural.
- NCSR-02. Norma de construcción Sismorresistente.
- Código Técnico de la Edificación (CTE)

En los elementos sigulares tales como zona de maquinaria, bancadas, tuberías, etc, se han considerado sus sobrecargas de uso particulares.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Hormigones	Limpieza	HM-12,5/P/40
	Tajamares y formación de pendientes	HM-20/P/40
	En cimientos de estructuras	HA-30/P/40
	En alzados de estructuras	HA-30/P/20
	En cimientos de edificación	HA-30/P/40
	En estructuras de edificación	HA-30/P/20
Aceros	Armadura pasiva	B 500 S
	Acero laminado	S-275 JR

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Hormigón estructural: Para aquellas estructuras en contacto con el agua clorada se considerará ambiente IV.
Acero pasivo: Las barras corrugadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94. Se empleará acero soldable del tipo B 500 S, cuyas características mecánicas quedan reflejadas en la Tabla 31.2.a. El módulo de elasticidad del acero se considera 200.000 N/mm2

Tipo de acero		Acero soldable		Acero soldable con características especiales de ductilidad	
Designación		B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Límite elástico, f_y (N/mm2) (1)		≥ 400	≥ 500	≥ 400	≥ 500
Carga unitaria de rotura, f_s (N/mm2) (1)		≥ 440	≥ 550	≥ 480	≥ 575
Alargamiento de rotura, $\varepsilon_{u,5}$ (%)		≥ 14	≥ 12	≥ 20	≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima, $\varepsilon_{máx}$ (%)	acero suministrado en barra	≥ 5,0	≥ 5,0	≥ 7,5	≥ 7,5
	acero suministrado en rollo (3)	≥ 7,5	≥ 7,5	≥ 10,0	≥ 10,0
Relación f_s/f_y (2)		≥ 1,05	≥ 1,05	$1,20 \le f_s/f_y \le 1,35$	$1,15 \le f_s/f_y \le 1,35$
Relación $f_{y\,real}/f_{y\,nominal}$		--	--	≤ 1,20	≤ 1,25

CRITERIOS DE ARMADO MÍNIMO

Losas: 1.8 / 1000 a repartir entre ambas caras tanto de la armadura longitudinal como de la transversal.

Muros: 0.9 / 100 de armadura vertical para la cara traccionada. La otra cara dispondrá un mínimo del 30% de la cuantía anterior. 3.2 / 1000 de armadura horizontal a repartir entre ambas caras. Para muros vistos en ambas caras debe disponerse el 50% en cada cara. En elcaso de muros con espesor superiori a 50 cnm se considerará un área efectiva de espesor máximo 50 cm distribuidos en 25 cm en cada cara, ignorando la zona central que queda entre estas capas superficiales.

PESOS PROPIOS CONSIDERADOS DE LOS MATERIALES

Materiales	Hormigón armado	25	kN/m³
	Hormigón en masa	23	kN/m³
	Agua	9,81	kN/m³
	Acero	78,5	kN/m³

VALORES DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

Para los Estados Límites Últimos, se considerarán los coeficientes de la Tabla 12.1.a de la EHE-08 correspondientes a situaciones persistentes o transitorias.

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	—	—	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

Para los Estados Límites de Servicio, los coeficientes de ponderación a emplear serán los señalados en la Tabla 12.2.

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

COEFICIENTES DE MINORACIÓN DE LOS MATERIALES

Para las situaciones persistentes o transitorias, se emplearán los coeficientes reflejados en la Tabla 15.3.

Situación de proyecto	Hormigón γ_c	Acero pasivo y activo γ_s
Persistente o transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Según el artículo 15.3.1 de la EHE-08 se podrá reducir el coeficiente parcial de seguridad del acero hasta 1,1cuando se cumplan al menos dos de las siguientes condiciones:
-Que la ejecución de la estructura se controle con nivel intenso, deacuerdo conlo establecido en el capítulo XVII y las tolerancias de colocación de armaduras.
- Que las armaduras pasivas o activas, según el caso, estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido
- Que el aceropara las armaduras pasivas esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
Según el artículo 15.3.2 Se podrá reducir el coeficiente parcial de seguridad del hormigón hasta 1,40 en el caso general y hasta 1,35 en el caso de elementos prefabricados, cuando se cumplan simultaneamente:
- Que la ejecución se realice concontrol intenso deacuerdo con el capítulo XVII y que las desviaciones en la geometría de la sección transversal respecto a las nominales delproyecto sean conformes con las definidasexplicitamente en el proyecto, las cuales deberán ser al menos igual de exigentes que las indicadas en el Anejo nº 11 apartado 6.
- Que el hormigón estéen posición de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, con nivel de garantía, o que forme parte de un elemento prefabricado que ostenete un distintivo de calidad oficialmente reconocido

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Se aplicará lo recogido en el Artículo 13 de la EHE-08 para los diferentes estados límite, tanto últimos como de servicio.

13.2 Estados Límite Últimos

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones permanentes o transitorias:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Situaciones accidentales:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_{E,k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$	Valor característico de las acciones permanentes.
$G^*_{k,j}$	Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante.
P_k	Valor característico de la acción del pretensado.
$Q_{k,1}$	Valor característico de la acción variable determinante.
$\psi_{0,i}\,Q_{k,i}$	Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes.
$\psi_{1,1}\,Q_{k,1}$	Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.
$\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$	Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.
A_k	Valor característico de la acción accidental.
$A_{E,k}$	Valor característico de la acción sísmica.

En las situaciones permanentes o transitorias, cuando la acción determinante $Q_{k,1}$ no sea obvia, se valorarán distintas posibilidades considerando diferentes acciones variables como determinantes.

El Estado Límite Último de Fatiga, en el estado actual del conocimiento, supone comprobaciones especiales que dependen del tipo de material considerado, elementos metálicos o de hormigón, lo que da lugar a los criterios particulares siguientes:

- Para la comprobación a fatiga de armaduras y dispositivos de anclaje se considerará exclusivamente la situación producida por la carga variable de fatiga, tomando un coeficiente de ponderación igual a la unidad.
- Para la comprobación a fatiga del hormigón se tendrán en cuenta las solicitaciones producidas por las cargas permanentes y la carga variable de fatiga, tomando un coeficiente de ponderación igual a la unidad para ambas acciones.

13.3 Estados Límite de Servicio

Para estos Estados Límite se consideran únicamente las situaciones de proyecto persistentes y transitorias. En estos casos, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Combinación poco probable o característica

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinación cuasipermanente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

RECUBRIMIENTOS

Serán determinados atendiendo al artículo 37.2.4 del a EHE-08. Se considera que por razones de exposición (corrosión de las armaduras), tendremos secciones clase IV.Desde el punto de vista del deterioro del hormigón, la clase de exposición será tipo IV.

El margen de recubrimiento estará en función del nivel de control de ejecución, y cuyo valor será:
0 mm= Los elementos prefabricados con control intenso de ejecución
5 mm=Los elementos de ejecutados in situ con nivel intenso de control de ejecución
10 mm= Resto de los casos

Cuando se trata de armaduras principales, el recubrimiento tiene que se igual o superior al diámeros de dicha barra, y a 0,8 veces el tamaño máximodel árido, salvo que la disposición de armaduras respecto a laoparámetros dificulte el paso del hormigón, en cuyo caso se tomará 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Tabla 37.2.4.1.b Recubrimiento mínimo (mm)
para las clases generales de exposición III y IV

Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto (t_g) (años)	Clase general de exposición			
			IIIa	IIIb	IIIc	IV
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6% o de	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*
Pretensado	CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	40	40
		100	35	40	45	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 26º	50	65	45	*	*
		100	*	*	*	*

*Estas situaciones obligarían a unos recubrimientos excesivos, desaconsejables desde el punto de vista de la ejecución del elemento. En estos casos, se recomienda comprobar el Estado Límite de Durabilidad según lo indicado en el Anejo nº 9, a partir de las características del hormigón prescrito en el Pliego del prescripciones técnicas del proyecto.

ANEJO DE CÁLCULOS ESTRUCTURALES

2. ALIVIADERO COLECTOR OESTE

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.

NOMBRE: EDAR VILLASANA DE MENA

CÁLCULO: ALIVIADERO COLECTOR OESTE

ÍNDICE DE CÁLCULOS

2.1 METODOLOGÍA
2.2 BASES DE CÁLCULO
2.3 CAMARA DE SALIDA
2.4 ARQUETA MINIMA
2.5 CROQUIS DE ARMADO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA
CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.	

2.1 METODOLOGÍA

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE POZOS Y ARQUETAS

Este tipo de estructuras tienen la tipología de depósitos rectangulares en las que la mayor dimensión suele ser la vertical, aunque no siempre ocurre como es en el caso de algunos desarenadores.

El cálculo de este elementos estructurales revierte una cierta complejidad por lo que a menudo se recurre a tablas en las que se recogen los esfuerzos de cálculo para varias relaciones entre sus dimensiones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para los cálculos que a continuación se presentan se han tomado las tablas procedentes de la publicación:

"The design of water-retaining structures", de
Ian Batty y Roger Westbrook.

De este modo se consigue de forma fácil y rápida obtener los momentos verticales y horizontales así como cortantes a los que están sometidos estos elementos estructurales.

Las hipótesis planteadas para resolver el problema han sido:

- Continuidad en las paredes del vaso,
- Borde inferior empotrado en la cimentación, y
- Borde superior libre (tabla 9.20 PCA) o apoyado (tabla 9.21 PCA).

Con los esfuerzos característicos que se obtienen se deducen los de cálculo teniendo en cuenta los coeficientes de mayoración de acciones definidos en las bases de cálculo de este apartado.

La comprobación de las secciones dimensionadas se realiza con las tablas que se adjuntan donde se han obtenido para los distintos armados y espesores los esfuerzos últimos que soportan dichas secciones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para este cálculo se considera que la presión del terreno bajo la losa es uniforme y se genera por las cargas verticales transmitidas por los muros.

Asimismo a esta carga se le añade la subpresión en caso de existencia de nivel freático (N.F.).

La losa se ha supuesto empotrada por sus cuatro bordes. Para la obtención de los esfuerzos característicos se han empleado las tablas que figuran en el libro:

"Hormigón armado", de
P. Jiménez Montoya, A. García Meseguer y F. Morán Cabré

DIMENSIONAMIENTO DE LAS SECCIONES

Para el dimensionamiento se sigue las indicaciones dadas por el Anejo nº 7 de la EHE-08 y teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en la misma norma en cuanto a cuantías mínimas geométricas y mecánicas.

Además se efectúa una comprobación a esfuerzo cortante de piezas sin armadura de cortante (Art. 44.2 EHE).

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA
CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.	

2.2 BASES DE CÁLCULO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA
ALIVIADERO COLECTOR OESTE	
BASES DE CÁLCULO	

Calidad de los materiales

Hormigón:	HA-30		Art. 39.2 EHE-08
Acero:	B 500 S		Art. 32.2 EHE-08
Ambiente:	Qb	Corrosión por cloruros	Art. 8.2 EHE-08
Recubrimiento:	5 cm		Art. 37.2 EHE-08

Coeficientes parciales de seguridad para los materiales para E.L.U. Art. 15.3 EHE-08

Situación persistente o transitoria

Hormigón:	γ_C =	1,50
Acero:	γ_S =	1,15

Coeficientes de mayoración de acciones γ aplicables para la evaluación de los Estados Límites Ultimos. Art. 12 EHE-08 tabla 12.1.a.

Situación persistente o transitoria, efectos desfavorables:

Cargas permanentes:	γ_G =	1,35
Cargas variables:	γ_Q =	1,50

La situación más desfavorable que se nos puede dar es que el agua llegue hasta la coronación del muro. De esta forma la incertidumbre que intenta contemplar el coeficiente de mayoración de acciones para cargas variables podría reducirse ya que se conoce su valor mayorado.

De estas premisas obtenemos el siguiente coeficiente de mayoración.

γ_C = (Ht)/(Hw)

Los componentes horizontal y vertical del empuje se ponderan multiplicándolos respectivamente por los siguientes coeficientes:

γ_C = (Ht)/(Hw)

$K_H = 1 + C$

$K_v = 1 + C$

El coeficiente de aceleración sísmica básico se tomará en función de la zona de estudio (ver mapa adjunto)

Burgos: 0,04

Por tanto $K_H = K_V$ = 1,04



PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA
CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.	

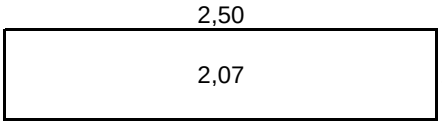
2.3 CAMARA DE SALIDA

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	2,500	0,30	48
anchura, c [m] =	1,800	0,30	28
profundidad, a [m] =	2,070	0,40	74

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones apoyo borde superior	
0	0: borde superior libre 1: borde superior apoyado

Hipótesis I: Carga de agua	
altura agua [m] =	3,00
carga [kN/m²] =	**29,4**

Hipótesis II: Carga de tierras	
altura tierras [m] =	2,9
K empuje =	0,5
altura N.F. [m] =	0,0
sobrecarga [kN/m²] =	0,0
carga [kN/m²] =	**25,7**

relaciones dimensionales reales		
b / a	**c / a**	**rel. adopt.**
1,23	0,93	**6**

carga adoptada	
carga [kN/m²] =	**29,4**
dens equiv [kN/m³] =	**14,2**

relaciones tabla 9.20 y 9.21 PCA			
b / a	**c / a**	**relación**	**c / b**
2,0	2,0	1	1,00
2,0	1,0	3	0,50
2,0	0,5	4	0,25
1,5	1,5	5	1,00
1,5	1,0	6	0,67
1,5	0,5	7	0,33
1,0	1,0	8	1,00
1,0	0,5	9	0,50
0,5	0,5	10	1,00

Coeficiente de mayoración de cargas	
γ_F =	1,50

esfuerzos característicos		
esfuerzo	coef	M [kNm]
Lx1	-60	-7,6
Lx2	25	3,1
Ly1	-38	-4,8
Ly2	35	4,4
Ly3	-49	-6,2
Ly4	32	4,0
Sx1	-35	-4,4
Sx2	10	1,3
Sy1	-38	-4,8
Sy2	-6	-0,8
Sy3	-49	-6,2
Sy4	10	1,3
esfuerzo	coef	V [kN]
Lv1	32	19,5
Lv2	5	3,0
Lv3	34	20,7
Sv1	24	14,6
Sv2	2	1,2
Sv3	26	15,8

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

ESQUEMAS DE ESFUERZOS EN PANELES VERTICALES

PANEL LARGO b x a

momentos horizontales [kNm]

-4,8	4,4	-4,8
Ly1	Ly2	Ly1
-6,2	4,0	-6,2
Ly3	Ly4	Ly3

momentos verticales [kNm]

3,1
Lx2
-7,6
Lx1

cortantes [kN]

3,0	3,0
Lv2	Lv2
20,7	20,7
Lv3	Lv3
19,5	
Lv1	

PANEL CORTO c x a

momentos horizontales [kNm]

-4,8	-0,8	-4,8
Sy1	Sy2	Sy1
-6,2	1,3	-6,2
Sy3	Sy4	Sy3

momentos verticales [kNm]

1,3
Sx2
-4,4
Sx1

cortantes [kN]

1,2	1,2
Sv2	Sv2
15,8	15,8
Sv3	Sv3
14,6	
Sv1	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

reacción muros [kN/m²] =	20,4
subpresión N.F. [kN/m²] =	0,0
carga repartida, q [kN/m²] =	**20,4**
c / b =	0,75
relación c / b adoptada =	0,70

esfuerzo	coef	M [kNm]
my cdv	34,0	-3,1
mx cdv	17,0	-1,5
my borde	74,0	6,7
mx borde	58,0	5,2

PANEL LARGO b x a

momentos verticales [kNm]

5,2	-1,5	5,2
mx borde	mx cdv	mx borde

cortantes [kN]

9,7	-9,7
qx borde	qx borde

PANEL CORTO c x a

momentos verticales [kNm]

6,7	-3,1	6,7
my borde	my cdv	my borde

cortantes [kN]

18,6	-18,6
qy borde	qy borde

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO PAREDES EN DEPÓSITO RECTANGULAR (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		Caract. materiales		Cálculos intermedios		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,3	m²
e [m] =	0,30	fyk [N/mm²] =	500	U_0 =fcd·b·d =	5.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,250	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	6.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	M lim = 0,375 U_0·d =	468,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm^2]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total	$A_{S1}+A_{S2}$ >=	9,60	cm²
Vertical 0,9 por mil (cara tracción)	A_{S1} >=	2,70	cm²
Mecánica (flex.simple)	A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} =	5,52	cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento vertical =	lado largo	7,6	**11,3**	45,6	**1,0**
	lado corto	4,4	**6,6**	26,5	**0,6**
momento horizontal =	lado largo	6,2	**9,3**	37,2	**0,9**
	lado corto	6,2	**9,3**	37,2	**0,9**

Panel largo. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

$A_{S1}+A_{S2}$ = 15,08 cm²

Panel corto. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

$A_{S1}+A_{S2}$ = 15,08 cm²

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 1.500 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis,d} =$ 20,2752771

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1 + (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,89

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	19,5	**29,2**	0,0030	1.500	**118,4**
	lado corto	14,6	**21,9**	0,0030	1.500	**118,4**
cortante horizontal =	lado largo	20,7	**31,0**	0,0030	1.500	**118,4**
	lado corto	15,8	**23,7**	0,0030	1.500	**118,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	19,5	**29,2**	1.500	**67,6**
	lado corto	14,6	**21,9**	1.500	**67,6**
cortante horizontal =	lado largo	20,7	**31,0**	1.500	**67,6**
	lado corto	15,8	**23,7**	1.500	**67,6**

Como $Vd < V_{U1}$ y $Vd < V_{U2}$ no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		**Caract. materiales**		**Cálculos intermedios**		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,40	m²
e [m] =	0,40	fyk [N/mm²] =	500	U_0 = fcd·b·d =	7.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,350	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	8.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 U_0·d =	918,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total — $A_{S1}+A_{S2}$ >= 7,20 cm²

Mecánica (flex. simple) — A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} = 7,36 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	1,53	**2,3**	6,6	**0,2**
	negativo	5,23	**7,8**	22,5	**0,5**
momento lado corto =	positivo	3,07	**4,6**	13,2	**0,3**
	negativo	6,67	**10,0**	28,7	**0,7**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}$ b d = 2.100 kN/m donde $f_{1CD} = 0,30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: M_{fis} = 36,044937

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0,18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0,15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ — ξ = 1,76

ρ_L = As / (b d) < 0,02 — σ'_{CD} = 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,7	**14,5**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	18,6	**27,8**	0,0022	2.100	**137,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,7	**14,5**	2.100	**90,1**
	lado corto	18,6	**27,8**	2.100	**90,1**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN DE FLOTABILIDAD DEL ELEMENTO

Nota: A la hora de determinar las cargas favorables no se ha considerado:

- El peso de las tierras del trasdós.
- El peso de los equipos.

elemento	peso [kN]
muros	152,1
losa	74,4
total [kN]	226,5

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones necesarias para flotación		seguridad del elemento a flotación	
espesor losa [m] =	0,40		
espesor equivalente de los muros [m] =	0,82	altura N.F. sobre ciment [m] =	1,00
espesor losa + equivalente muros [m] =	1,22	factor de seguridad =	**3,11**
altura equivalente de agua [m] =	**3,11**		
profundidad arqueta sobre ciment [m] =	2,47		

DIMENSIONAMIENTO DE LA LOSA SUPERIOR

Nota: Debido a las pequeñas cargas que soporta la losa se realiza un dimensionamiento según cuantías mínimas.

Hormigón		Acero	
f_{ck} [N/mm²] =	30	f_{yk} [N/mm²] =	500
γ_C =	1,50	γ_S =	1,15
f_{cd} [N/mm²] =	20,0	f_{yd} [N/mm²] =	434,8

espesor [m] =	0,3

Cuantías por metro de longitud.

Cuantías mínimas:

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en tracción — A_{S1} >= 5,40 cm²

30 % en cara comprimida — A_{S2} >= 1,62 cm²

Mecánica (flex. simple) — $A_{S1} >= 0{,}04 A_C f_{cd}/f_{yd}$ = 5,52 cm²

Armadura adoptada:

armadura	superior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
lado largo	inferior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	15,08 cm²		

armadura	superior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
lado corto	inferior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	15,08 cm²		

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

ancho sección, b [m] =	1,00
recubrimiento, c [m] =	0,05

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [kNm] =	7,56	4,41	6,17	6,17
espesor [m] =	0,30	0,30	0,30	0,30
Ø [mm] =	12,00	12,00	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [kN] =	15,82	20,69
espesor [m] =	0,30	0,30
Ø [mm] =	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,5	7,5
2 As real [cm²/m] =	15,1	15,1

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

La comprobación a fisuración se realiza según el Art. 49 EHE-08.

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Tabla 5.1.1.2 EHE-08) bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

$w_{máx}$ [mm]
0,1

β =	1,7	acciones directas
k_2 =	0,5	
K_1 =	0,125	flexión simple

Características materiales:

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,00
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [kp/cm²] =	335.777
n = E_s / E_c =	6,3
$f_{ct,m,fl}$[N/mm^2]=	3,77

Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [kp/cm²] =	2.100.000

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [t m] =	0,76	0,44	0,62	0,62
espesor [m] =	0,30	0,30	0,30	0,30
Ø [mm] =	12	12	12	12
Sep [cm] =	15	15	15	15
15 Ø [cm] =	18	18	18	18
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	750,0	750,0	750,0	750,0
Sm [mm] =	190	190	190	190
Mfis [m t] =	5,6	5,6	5,6	5,6
σ_{sr} [kp/cm²] =	2.643,9	2.643,9	2.643,9	2.643,9
σ_s [kp/cm²] =	353,8	206,4	289,0	289,0
0,4 σ_s / E_s =	0,00007	0,00004	0,00006	0,00006
(σ_s/E_s) [1-(k_2(σ_{sr}/σ_s)²]	(0,00454)	(0,00797)	(0,00562)	(0,00562)
ε_{sm} =	0,00007	0,00004	0,00006	0,00006
w_k [mm] =	0,022	0,013	0,018	0,018
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [t] =	1,58	2,07
espesor [m] =	0,30	0,30
Ø [mm] =	12	12
Sep [cm] =	15	15
15 Ø [cm] =	18	18
As [cm²/m] =	15,1	15,1
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.500,0	1.500,0
Sm [mm] =	190	190
Nfis [t] =	113,0	113,0
σ_{sr} [kp/cm²] =	7.491,0	7.491,0
σ_s [kp/cm²] =	104,9	137,2
0,4 σ_s / E_s =	0,00002	0,00003
(σ_s/E_s) [1-(k_2(σ_{sr}/σ_s)²]	(0,12728)	(0,09731)
ε_{sm} =	0,0000200	0,0000261
w_k [mm] =	0,006	0,008
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

Formulación empleada:

$M_{fis} = f_{ct,m,fl}\ b\ h^2 / 6$ $\quad \sigma_{sr} = M_{fis} / (0{,}8\ d\ A_s)$ $\quad w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$ $\quad \sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$ $\quad w_k <= w_{k\ max}$

Formulación empleada:

$N_{fis} = A_c\ f_{ct,d}$ $\quad \sigma_{sr} = n\ N_{fis} / Ac$

$\sigma_s = N_k / N_{fis}\ \sigma_{sr}$

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.

2.4 ARQUETA MINIMA

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

ARQUETA MÍNIMA

DIMENSIONAMIENTO POR CUANTÍAS MÍNIMAS

CARACTERÍSTICAS MATERIALES

Nota: Los elementos que se pueden dimensionar con este criterio son aquellos que no están expuestas a acciones directas, salvo las propias debidas a retracción y temperatura.

Hormigón		Acero	
f_{ck} [N/mm²] =	30	f_{yk} [N/mm²] =	500
γ_C =	1,50	γ_S =	1,15
f_{cd} [N/mm²] =	20,0	f_{yd} [N/mm²] =	434,8

DIMENSIONAMIENTO DE LOS MUROS

espesor [m] =	0,3

Cuantías por metro de longitud.

Cuantías mínimas:

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total — $A_{S1} + A_{S2} >=$ 9,60 cm²

Vertical 0,9 por mil (cara tracción) — $A_{S1} >=$ 2,70 cm²

Mecánica (flex.simple) — $A_{S1} >= 0{,}04 A_C f_{cd}/f_{yd}$ = 5,52 cm²

Armadura adoptada:

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	15,08 cm²		

DIMENSIONAMIENTO DE LA SOLERA

espesor [m] =	0,2

Cuantías por metro de longitud.

Cuantías mínimas:

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total — $A_{S1} + A_{S2} >=$ 3,60 cm²

Mecánica (flex. simple) — $A_{S1} >= 0{,}04 A_C f_{cd}/f_{yd}$ = 3,68 cm²

Armadura adoptada:

armadura lado largo	superior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	15,08 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S2} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm
	inferior	A_{S1} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	11,31 cm²		

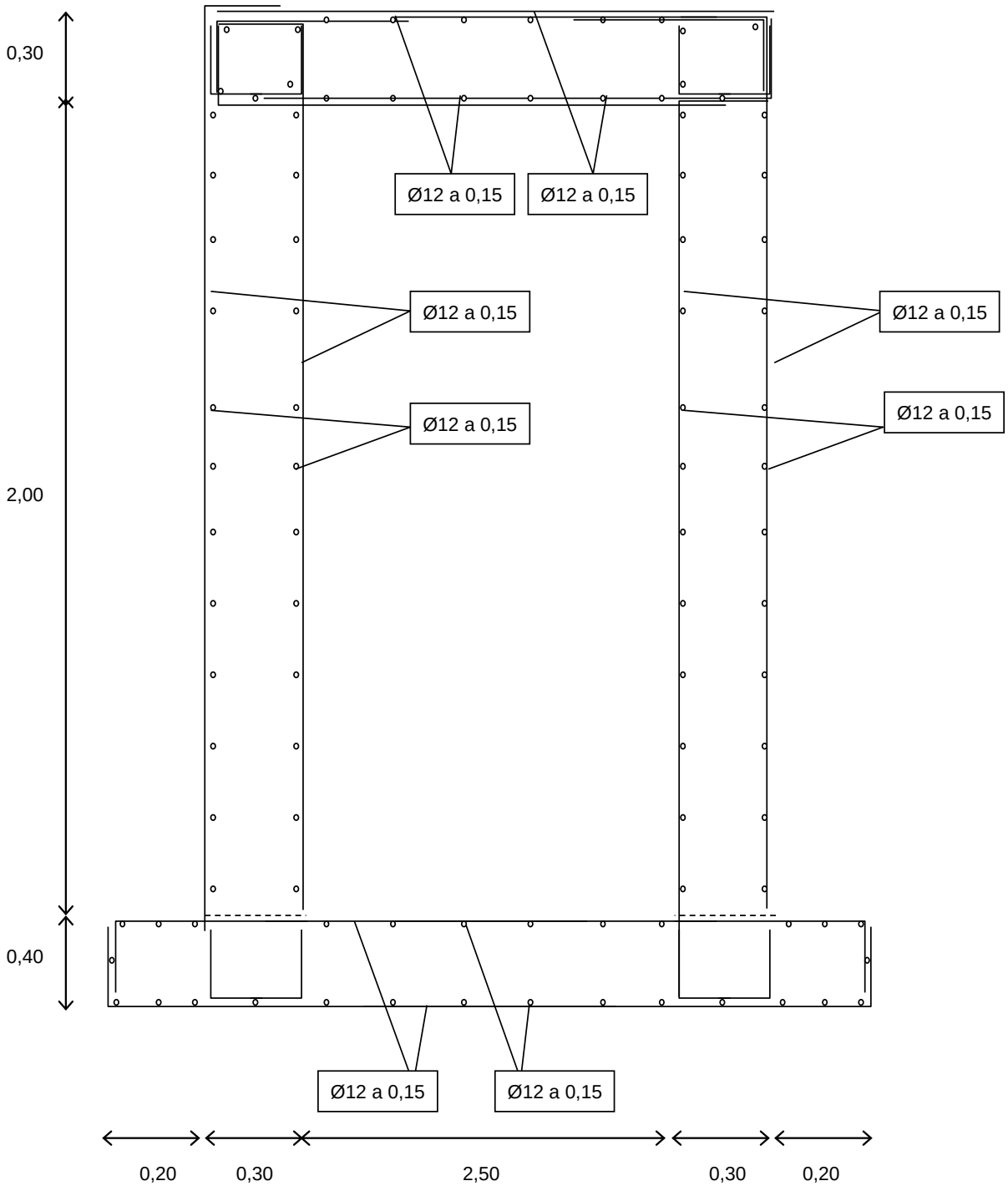
PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA
CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.	

2.5 CROQUIS DE ARMADO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

ALIVIADERO COLECTOR OESTE

CROQUIS DE ARMADO



3. TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

PROYECTO:	EDAR VILLAS	TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA

NOMBRE: EDAR VILLASANA DE MENA

CÁLCULO: TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

ÍNDICE DE CÁLCULOS

3.1 METODOLOGÍA
3.2 BASES DE CÁLCULO
3.3 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.
3.4 LOSA TANQUE DE TORMENTAS
3.5 CROQUIS DE ARMADO

3.1 METODOLOGÍA

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE POZOS Y ARQUETAS

Este tipo de estructuras tienen la tipología de depósitos rectangulares en las que la mayor dimensión suele ser la vertical, aunque no siempre ocurre como es en el caso de algunos desarenadores.

El cálculo de este elementos estructurales revierte una cierta complejidad por lo que a menudo se recurre a tablas en las que se recogen los esfuerzos de cálculo para varias relaciones entre sus dimensiones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para los cálculos que a continuación se presentan se han tomado las tablas procedentes de la publicación:

"The design of water-retaining structures", de
Ian Batty y Roger Westbrook.

De este modo se consigue de forma fácil y rápida obtener los momentos verticales y horizontales así como cortantes a los que están sometidos estos elementos estructurales.

Las hipótesis planteadas para resolver el problema han sido:

- Continuidad en las paredes del vaso,
- Borde inferior empotrado en la cimentación, y
- Borde superior libre (tabla 9.20 PCA) o apoyado (tabla 9.21 PCA).

Con los esfuerzos característicos que se obtienen se deducen los de cálculo teniendo en cuenta los coeficientes de mayoración de acciones definidos en las bases de cálculo de este apartado.

La comprobación de las secciones dimensionadas se realiza con las tablas que se adjuntan donde se han obtenido para los distintos armados y espesores los esfuerzos últimos que soportan dichas secciones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para este cálculo se considera que la presión del terreno bajo la losa es uniforme y se genera por las cargas verticales transmitidas por los muros.

Asimismo a esta carga se le añade la subpresión en caso de existencia de nivel freático (N.F.).

La losa se ha supuesto empotrada por sus cuatro bordes. Para la obtención de los esfuerzos característicos se han empleado las tablas que figuran en el libro:

"Hormigón armado", de
P. Jiménez Montoya, A. García Meseguer y F. Morán Cabré

DIMENSIONAMIENTO DE LAS SECCIONES

Para el dimensionamiento se sigue las indicaciones dadas por el Anejo nº 7 de la EHE-08 y teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en la misma norma en cuanto a cuantías mínimas geométricas y mecánicas.

Además se efectúa una comprobación a esfuerzo cortante de piezas sin armadura de cortante (Art. 44.2 EHE).

3.2 BASES DE CÁLCULO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

BASES DE CÁLCULO

Calidad de los materiales

Hormigón:	HA-30		Art. 39.2 EHE-08
Acero:	B 500 S		Art. 32.2 EHE-08
Ambiente:	Qb	Corrosión por cloruros	Art. 8.2 EHE-08
Recubrimiento:	5 cm		Art. 37.2 EHE-08

Coeficientes parciales de seguridad para los materiales para E.L.U. Art. 15.3 EHE-08

Situación persistente o transitoria

Hormigón:	γ_C =	1,50
Acero:	γ_S =	1,15

Coeficientes de mayoración de acciones γ aplicables para la evaluación de los Estados Límites Ultimos. Art. 12 EHE-08 tabla 12.1.a.

Situación persistente o transitoria, efectos desfavorables:

Cargas permanentes:	γ_G =	1,35
Cargas variables:	γ_Q =	1,50

La situación más desfavorable que se nos puede dar es que el agua llegue hasta la coronación del muro. De esta forma la incertidumbre que intenta contemplar el coeficiente de mayoración de acciones para cargas variables podría reducirse ya que se conoce su valor mayorado.

De estas premisas obtenemos el siguiente coeficiente de mayoración.

γ_C = (Ht)/(Hw)

Los componentes horizontal y vertical del empuje se ponderan multiplicándolos respectivamente por los siguientes coeficientes:

γ_C = (Ht)/(Hw)

$K_H = 1 + C$

$K_v = 1 + C$

El coeficiente de aceleración sísmica básico se tomará en función de la zona de estudio (ver mapa adjunto)

Burgos: 0,04

Por tanto $K_H = K_V$ = 1,04



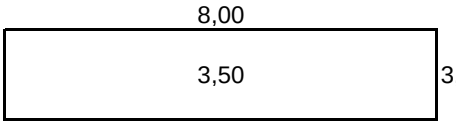
3.3 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	8,000	0,40	308
anchura, c [m] =	3,500	0,40	123
profundidad, a [m] =	3,500	0,50	473

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones apoyo borde superior	
0	0: borde superior libre 1: borde superior apoyado

Hipótesis I: Carga de agua	
altura agua [m] =	2,30
carga [kN/m²] =	**22,5**

Hipótesis II: Carga de tierras	
altura tierras [m] =	4,1
K empuje =	0,5
altura N.F. [m] =	0,0
sobrecarga [kN/m²] =	0,0
carga [kN/m²] =	**36,9**

relaciones dimensionales reales		
b / a	**c / a**	**rel. adopt.**
2,24	1,04	**9**

carga adoptada	
carga [kN/m²] =	**36,9**
dens equiv [kN/m³] =	**10,5**

relaciones tabla 9.20 y 9.21 PCA			
b / a	**c / a**	**relación**	**c / b**
2,0	2,0	1	1,00
2,0	1,0	3	0,50
2,0	0,5	4	0,25
1,5	1,5	5	1,00
1,5	1,0	6	0,67
1,5	0,5	7	0,33
1,0	1,0	8	1,00
1,0	0,5	9	0,50
0,5	0,5	10	1,00

Coeficiente de mayoración de cargas	
γ_F =	1,50

esfuerzos característicos		
esfuerzo	coef	M [kNm]
Lx1	-35	-15,8
Lx2	12	5,4
Ly1	-11	-5,0
Ly2	20	9,0
Ly3	-32	-14,5
Ly4	21	9,5
Sx1	-15	-6,8
Sx2	2	0,9
Sy1	-11	-5,0
Sy2	-5	-2,3
Sy3	-32	-14,5
Sy4	-5	-2,3
esfuerzo	coef	V [kN]
Lv1	24	31,0
Lv2	2	2,6
Lv3	26	33,6
Sv1	14	18,1
Sv2	0	0,0
Sv3	13	16,8

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

ESQUEMAS DE ESFUERZOS EN PANELES VERTICALES

PANEL LARGO b x a

momentos horizontales [kNm]

-5,0	9,0	-5,0
Ly1	Ly2	Ly1
-14,5	9,5	-14,5
Ly3	Ly4	Ly3

momentos verticales [kNm]

5,4
Lx2
-15,8
Lx1

cortantes [kN]

2,6	2,6
Lv2	Lv2
33,6	33,6
Lv3	Lv3
31,0	
Lv1	

PANEL CORTO c x a

momentos horizontales [kNm]

-5,0	-2,3	-5,0
Sy1	Sy2	Sy1
-14,5	-2,3	-14,5
Sy3	Sy4	Sy3

momentos verticales [kNm]

0,9
Sx2
-6,8
Sx1

cortantes [kN]

0,0	0,0
Sv2	Sv2
16,8	16,8
Sv3	Sv3
18,1	
Sv1	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

reacción muros [kN/m²] =	22,8
subpresión N.F. [kN/m²] =	0,0
carga repartida, q [kN/m²] =	**22,8**
c / b =	0,46
relación c / b adoptada =	0,50

esfuerzo	coef	M [kNm]
my cdv	41,0	-14,2
mx cdv	10,0	-3,5
my borde	84,0	29,1
mx borde	58,0	20,1

PANEL LARGO b x a

momentos verticales [kNm]

20,1	-3,5	20,1
mx borde	mx cdv	mx borde

cortantes [kN]

11,2	-11,2
qx borde	qx borde

PANEL CORTO c x a

momentos verticales [kNm]

29,1	-14,2	29,1
my borde	my cdv	my borde

cortantes [kN]

44,4	-44,4
qy borde	qy borde

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO PAREDES EN DEPÓSITO RECTANGULAR (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		Caract. materiales		Cálculos intermedios		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,4	m²
e [m] =	0,40	fyk [N/mm²] =	500	U_0 =fcd·b·d =	7.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,350	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	8.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	M lim = 0,375 U_0·d =	918,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total — $A_{S1}+A_{S2}$ >= 12,80 cm²

Vertical 0,9 por mil (cara tracción) — A_{S1} >= 3,60 cm²

Mecánica (flex.simple) — A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} = 7,36 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento vertical =	lado largo	15,8	**23,7**	68,1	**1,6**
	lado corto	6,8	**10,2**	29,1	**0,7**
momento horizontal =	lado largo	14,5	**21,7**	62,3	**1,4**
	lado corto	14,5	**21,7**	62,3	**1,4**

Panel largo. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

$A_{S1}+A_{S2}$ = 15,08 cm²

Panel corto. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

$A_{S1}+A_{S2}$ = 15,08 cm²

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.100 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis,d} =$ 36,044937

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1 + (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,76

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	31,0	**46,5**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	18,1	**27,1**	0,0022	2.100	**137,4**
cortante horizontal =	lado largo	33,6	**50,4**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	16,8	**25,2**	0,0022	2.100	**137,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	31,0	**46,5**	2.100	**90,1**
	lado corto	18,1	**27,1**	2.100	**90,1**
cortante horizontal =	lado largo	33,6	**50,4**	2.100	**90,1**
	lado corto	16,8	**25,2**	2.100	**90,1**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		**Caract. materiales**		**Cálculos intermedios**		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,50	m²
e [m] =	0,50	fyk [N/mm²] =	500	U_0 = fcd·b·d =	9.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,450	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	10.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 U_0·d =	1.518,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total $A_{S1}+A_{S2}$ >= 9,00 cm²

Mecánica (flex. simple) A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} = 9,20 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	3,46	**5,2**	11,5	**0,3**
	negativo	20,07	**30,1**	67,2	**1,5**
momento lado corto =	positivo	14,19	**21,3**	47,4	**1,1**
	negativo	29,07	**43,6**	97,4	**2,2**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	13,40 cm² =>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm² =>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²	

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	13,40 cm² =>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm² =>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²	

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}$ b d = 2.700 kN/m donde $f_{1CD} = 0,30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: M_{fis} = 56,3202141

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0,18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0,15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ ξ = 1,67

ρ_L = As / (b d) < 0,02 σ'_{CD} = 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	11,2	**16,8**	0,0030	2.700	**186,8**
	lado corto	44,4	**66,6**	0,0030	2.700	**186,8**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	11,2	**16,8**	2.700	**112,6**
	lado corto	44,4	**66,6**	2.700	**112,6**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN DE FLOTABILIDAD DEL ELEMENTO

Nota: A la hora de determinar las cargas favorables no se ha considerado:

- El peso de las tierras del trasdós.
- El peso de los equipos.

elemento	peso [kN]
muros	861,0
losa	378,4
Cimiento	473,0
total [kN]	1.239,4

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones necesarias para flotación	
espesor losa [m] =	0,50
espesor equivalente de los muros [m] =	1,14
espesor losa + equivalente muros [m] =	1,64
altura equivalente de agua [m] =	**4,18**
profundidad arqueta sobre ciment [m] =	4,00

seguridad del elemento a flotación	
altura N.F. sobre ciment [m] =	2,00
factor de seguridad =	**2,09**

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

ancho sección, b [m] =	1,00
recubrimiento, c [m] =	0,05

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [kNm] =	15,82	6,78	14,46	14,46
espesor [m] =	0,40	0,40	0,40	0,40
Ø [mm] =	12,00	12,00	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [kN] =	16,79	33,58
espesor [m] =	0,40	0,40
Ø [mm] =	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,5	7,5
2 As real [cm²/m] =	15,1	15,1

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

La comprobación a fisuración se realiza según el Art. 49 EHE-08.

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Tabla 5.1.1.2 EHE-08) bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

$w_{máx}$ [mm]
0,1

β =	1,7	acciones directas
k_2 =	0,5	
K_1 =	0,125	flexión simple

Características materiales:

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,00
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [kp/cm²] =	335.777
$n = E_s / E_c$ =	6,3
$f_{ct,m,fl}$ [N/mm²]=	3,48

Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [kp/cm²] =	2.100.000

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [t m] =	1,58	0,68	1,45	1,45
espesor [m] =	0,40	0,40	0,40	0,40
Ø [mm] =	12	12	12	12
Sep [cm] =	15	15	15	15
15 Ø [cm] =	18	18	18	18
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
Sm [mm] =	210	210	210	210
Mfis [m t] =	9,3	9,3	9,3	9,3
σ_{sr} [kp/cm²] =	3.099,1	3.099,1	3.099,1	3.099,1
σ_s [kp/cm²] =	529,0	226,7	483,6	483,6
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00010	0,00004	0,00009	0,00009
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_{s})^2]$	(0,00407)	(0,00998)	(0,00450)	(0,00450)
ε_{sm} =	0,00010	0,00004	0,00009	0,00009
w_k [mm] =	0,036	0,015	0,033	0,033
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [t] =	1,68	3,36
espesor [m] =	0,40	0,40
Ø [mm] =	12	12
Sep [cm] =	15	15
15 Ø [cm] =	18	18
As [cm²/m] =	15,1	15,1
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	2.000,0	2.000,0
Sm [mm] =	210	210
Nfis [t] =	139,0	139,0
σ_{sr} [kp/cm²] =	9.219,7	9.219,7
σ_s [kp/cm²] =	111,3	222,7
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00002	0,00004
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_{s})^2]$	(0,18173)	(0,09078)
ε_{sm} =	0,0000212	0,0000424
w_k [mm] =	0,008	0,015
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

Formulación empleada:

$M_{fis} = f_{ct,m,fl}\ b\ h^2 / 6$ $\quad \sigma_{sr} = M_{fis} / (0,8\ d\ A_s)$ $\quad w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$ $\quad \sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$ $\quad w_k <= w_{k\ max}$

Formulación empleada:

$N_{fis} = A_c\ f_{ct,d}$ $\quad \sigma_{sr} = n\ N_{fis} / Ac$

$\sigma_s = N_k / N_{fis}\ \sigma_{sr}$

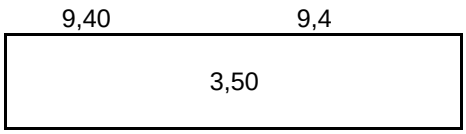
3.4 LOSA TANQUE DE TORMENTAS

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

CÁLCULO Llosa DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	9,400	0,40	357
anchura, c [m] =	3,500	0,40	123
profundidad, a [m] =	3,500	0,40	439

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.100 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente:

$M_{fis,d} =$ 36,044937

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,76

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	31,0	**46,5**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	18,1	**27,1**	0,0022	2.100	**137,4**
cortante horizontal =	lado largo	33,6	**50,4**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	16,8	**25,2**	0,0022	2.100	**137,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	31,0	**46,5**	2.100	**90,1**
	lado corto	18,1	**27,1**	2.100	**90,1**
cortante horizontal =	lado largo	33,6	**50,4**	2.100	**90,1**
	lado corto	16,8	**25,2**	2.100	**90,1**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		Caract. materiales		Cálculos intermedios		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,40	m²
e [m] =	0,40	fyk [N/mm²] =	500	U_0 = fcd·b·d =	7.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,350	γ_S =	1,15	U_A =U_0·h/d =	8.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 U_0·d =	918,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total $A_{S1} + A_{S2} >=$ 7,20 cm²

Mecánica (flex. simple) $A_{S1} >= 0{,}04 A_C\ f_{cd}/f_{yd} =$ 7,36 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	3,33	**5,0**	14,3	**0,3**
	negativo	19,29	**28,9**	83,2	**1,9**
momento lado corto =	positivo	13,64	**20,5**	58,7	**1,3**
	negativo	27,94	**41,9**	120,8	**2,8**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.100 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis} =$ 36,044937

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,76

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,2	**13,8**	0,0038	2.100	**166,4**
	lado corto	42,6	**64,0**	0,0038	2.100	**166,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,2	**13,8**	2.100	**90,1**
	lado corto	42,6	**64,0**	2.100	**90,1**

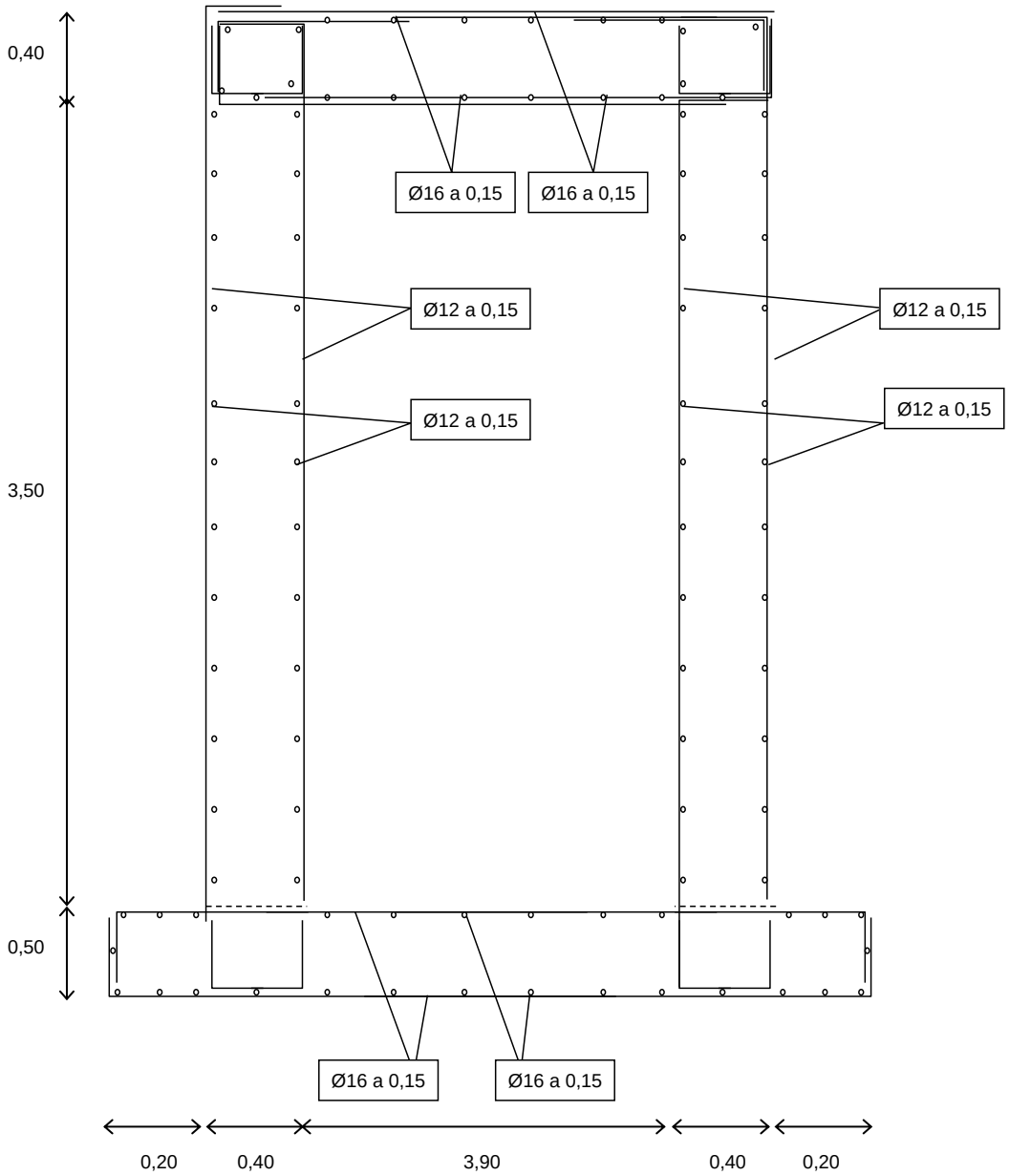
Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

3.5 CROQUIS DE ARMADO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA.

CROQUIS DE ARMADO



3. TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

PROYECTO:	EDAR VILLAS	TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

NOMBRE: EDAR VILLASANA DE MENA

CÁLCULO: TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

ÍNDICE DE CÁLCULOS

3.1 METODOLOGÍA
3.2 BASES DE CÁLCULO
3.3 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.
3.4 LOSA TANQUE DE TORMENTAS
3.5 CROQUIS DE ARMADO

3.1 METODOLOGÍA

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE POZOS Y ARQUETAS

Este tipo de estructuras tienen la tipología de depósitos rectangulares en las que la mayor dimensión suele ser la vertical, aunque no siempre ocurre como es en el caso de algunos desarenadores.

El cálculo de este elementos estructurales revierte una cierta complejidad por lo que a menudo se recurre a tablas en las que se recogen los esfuerzos de cálculo para varias relaciones entre sus dimensiones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para los cálculos que a continuación se presentan se han tomado las tablas procedentes de la publicación:

"The design of water-retaining structures", de
Ian Batty y Roger Westbrook.

De este modo se consigue de forma fácil y rápida obtener los momentos verticales y horizontales así como cortantes a los que están sometidos estos elementos estructurales.

Las hipótesis planteadas para resolver el problema han sido:

- Continuidad en las paredes del vaso,
- Borde inferior empotrado en la cimentación, y
- Borde superior libre (tabla 9.20 PCA) o apoyado (tabla 9.21 PCA).

Con los esfuerzos característicos que se obtienen se deducen los de cálculo teniendo en cuenta los coeficientes de mayoración de acciones definidos en las bases de cálculo de este apartado.

La comprobación de las secciones dimensionadas se realiza con las tablas que se adjuntan donde se han obtenido para los distintos armados y espesores los esfuerzos últimos que soportan dichas secciones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para este cálculo se considera que la presión del terreno bajo la losa es uniforme y se genera por las cargas verticales transmitidas por los muros.

Asimismo a esta carga se le añade la subpresión en caso de existencia de nivel freático (N.F.).

La losa se ha supuesto empotrada por sus cuatro bordes. Para la obtención de los esfuerzos característicos se han empleado las tablas que figuran en el libro:

"Hormigón armado", de
P. Jiménez Montoya, A. García Meseguer y F. Morán Cabré

DIMENSIONAMIENTO DE LAS SECCIONES

Para el dimensionamiento se sigue las indicaciones dadas por el Anejo nº 7 de la EHE-08 y teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en la misma norma en cuanto a cuantías mínimas geométricas y mecánicas.

Además se efectúa una comprobación a esfuerzo cortante de piezas sin armadura de cortante (Art. 44.2 EHE).

3.2 BASES DE CÁLCULO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

BASES DE CÁLCULO

Calidad de los materiales

Hormigón:	HA-30		Art. 39.2 EHE-08
Acero:	B 500 S		Art. 32.2 EHE-08
Ambiente:	Qb	Corrosión por cloruros	Art. 8.2 EHE-08
Recubrimiento:	5 cm		Art. 37.2 EHE-08

Coeficientes parciales de seguridad para los materiales para E.L.U. Art. 15.3 EHE-08

Situación persistente o transitoria

Hormigón:	γ_C =	1,50
Acero:	γ_S =	1,15

Coeficientes de mayoración de acciones γ aplicables para la evaluación de los Estados Límites Ultimos. Art. 12 EHE-08 tabla 12.1.a.

Situación persistente o transitoria, efectos desfavorables:

Cargas permanentes:	γ_G =	1,35
Cargas variables:	γ_Q =	1,50

La situación más desfavorable que se nos puede dar es que el agua llegue hasta la coronación del muro. De esta forma la incertidumbre que intenta contemplar el coeficiente de mayoración de acciones para cargas variables podría reducirse ya que se conoce su valor mayorado.

De estas premisas obtenemos el siguiente coeficiente de mayoración.

γ_C = (Ht)/(Hw)

Los componentes horizontal y vertical del empuje se ponderan multiplicándolos respectivamente por los siguientes coeficientes:

γ_C = (Ht)/(Hw)

$K_H = 1 + C$

$K_v = 1 + C$

El coeficiente de aceleración sísmica básico se tomará en función de la zona de estudio (ver mapa adjunto)

Burgos: 0,04

Por tanto $K_H = K_V$ = 1,04



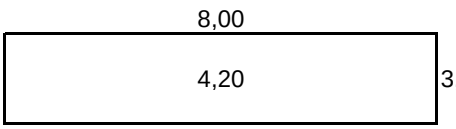
3.3 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	8,000	0,40	370
anchura, c [m] =	3,500	0,40	147
profundidad, a [m] =	4,200	0,50	473

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones apoyo borde superior	
0	0: borde superior libre 1: borde superior apoyado

Hipótesis I: Carga de agua	
altura agua [m] =	3,00
carga [kN/m²] =	**29,4**

Hipótesis II: Carga de tierras	
altura tierras [m] =	4,1
K empuje =	0,5
altura N.F. [m] =	0,0
sobrecarga [kN/m²] =	0,0
carga [kN/m²] =	**36,9**

relaciones dimensionales reales		
b / a	**c / a**	**rel. adopt.**
1,89	0,88	**9**

carga adoptada	
carga [kN/m²] =	**36,9**
dens equiv [kN/m³] =	**8,8**

relaciones tabla 9.20 y 9.21 PCA			
b / a	**c / a**	**relación**	**c / b**
2,0	2,0	1	1,00
2,0	1,0	3	0,50
2,0	0,5	4	0,25
1,5	1,5	5	1,00
1,5	1,0	6	0,67
1,5	0,5	7	0,33
1,0	1,0	8	1,00
1,0	0,5	9	0,50
0,5	0,5	10	1,00

Coeficiente de mayoración de cargas	
γ_F =	1,50

esfuerzos característicos		
esfuerzo	coef	M [kNm]
Lx1	-35	-22,8
Lx2	12	7,8
Ly1	-11	-7,2
Ly2	20	13,0
Ly3	-32	-20,8
Ly4	21	13,7
Sx1	-15	-9,8
Sx2	2	1,3
Sy1	-11	-7,2
Sy2	-5	-3,3
Sy3	-32	-20,8
Sy4	-5	-3,3
esfuerzo	coef	V [kN]
Lv1	24	37,2
Lv2	2	3,1
Lv3	26	40,3
Sv1	14	21,7
Sv2	0	0,0
Sv3	13	20,1

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

ESQUEMAS DE ESFUERZOS EN PANELES VERTICALES

PANEL LARGO b x a

momentos horizontales [kNm]

-7,2	13,0	-7,2
Ly1	Ly2	Ly1
-20,8	13,7	-20,8
Ly3	Ly4	Ly3

momentos verticales [kNm]

7,8
Lx2
-22,8
Lx1

cortantes [kN]

3,1		3,1
Lv2		Lv2
40,3		40,3
Lv3		Lv3
	37,2	
	Lv1	

PANEL CORTO c x a

momentos horizontales [kNm]

-7,2	-3,3	-7,2
Sy1	Sy2	Sy1
-20,8	-3,3	-20,8
Sy3	Sy4	Sy3

momentos verticales [kNm]

1,3
Sx2
-9,8
Sx1

cortantes [kN]

0,0		0,0
Sv2		Sv2
20,1		20,1
Sv3		Sv3
	21,7	
	Sv1	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

reacción muros [kN/m²] =	27,3
subpresión N.F. [kN/m²] =	0,0
carga repartida, q [kN/m²] =	**27,3**
c / b =	0,46
relación c / b adoptada =	0,50

esfuerzo	coef	M [kNm]
my cdv	41,0	-17,0
mx cdv	10,0	-4,2
my borde	84,0	34,9
mx borde	58,0	24,1

PANEL LARGO b x a

momentos verticales [kNm]

24,1	-4,2	24,1
mx borde	mx cdv	mx borde

cortantes [kN]

13,4	-13,4
qx borde	qx borde

PANEL CORTO c x a

momentos verticales [kNm]

34,9	-17,0	34,9
my borde	my cdv	my borde

cortantes [kN]

53,2	-53,2
qy borde	qy borde

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO PAREDES EN DEPÓSITO RECTANGULAR (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		Caract. materiales		Cálculos intermedios		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,4	m²
e [m] =	0,40	fyk [N/mm²] =	500	U_0 =fcd·b·d =	7.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,350	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	8.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	M lim = 0,375 U_0·d =	918,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm^2]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total	$A_{S1}+A_{S2}$ >=	12,80	cm²
Vertical 0,9 por mil (cara tracción)	A_{S1} >=	3,60	cm²
Mecánica (flex.simple)	A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} =	7,36	cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento vertical =	lado largo	22,8	**34,2**	98,3	**2,3**
	lado corto	9,8	**14,6**	42,0	**1,0**
momento horizontal =	lado largo	20,8	**31,2**	89,8	**2,1**
	lado corto	20,8	**31,2**	89,8	**2,1**

Panel largo. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

Panel corto. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.100 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis,d} =$ 36,044937

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1 + (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,76

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	37,2	**55,8**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	21,7	**32,5**	0,0022	2.100	**137,4**
cortante horizontal =	lado largo	40,3	**60,4**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	20,1	**30,2**	0,0022	2.100	**137,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	37,2	**55,8**	2.100	**90,1**
	lado corto	21,7	**32,5**	2.100	**90,1**
cortante horizontal =	lado largo	40,3	**60,4**	2.100	**90,1**
	lado corto	20,1	**30,2**	2.100	**90,1**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		Caract. materiales		Cálculos intermedios		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,50	m²
e [m] =	0,50	fyk [N/mm²] =	500	U_0 = fcd·b·d =	9.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,450	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	10.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 U_0·d =	1.518,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total $A_{S1}+A_{S2}$ >= 9,00 cm²

Mecánica (flex. simple) A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} = 9,20 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	4,15	**6,2**	13,9	**0,3**
	negativo	24,09	**36,1**	80,7	**1,9**
momento lado corto =	positivo	17,03	**25,5**	56,9	**1,3**
	negativo	34,89	**52,3**	117,0	**2,7**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}$ b d = 2.700 kN/m donde $f_{1CD} = 0,30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: M_{fis} = 56,3202141

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0,18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0,15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ ξ = 1,67

ρ_L = As / (b d) < 0,02 σ'_{CD} = 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	13,4	**20,2**	0,0030	2.700	**186,8**
	lado corto	53,2	**79,9**	0,0030	2.700	**186,8**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	13,4	**20,2**	2.700	**112,6**
	lado corto	53,2	**79,9**	2.700	**112,6**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN DE FLOTABILIDAD DEL ELEMENTO

Nota: A la hora de determinar las cargas favorables no se ha considerado:

- El peso de las tierras del trasdós.
- El peso de los equipos.

elemento	peso [kN]
muros	1.033,2
losa	378,4
Cimiento	473,0
total [kN]	1.411,6

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones necesarias para flotación	
espesor losa [m] =	0,50
espesor equivalente de los muros [m] =	1,37
espesor losa + equivalente muros [m] =	1,87
altura equivalente de agua [m] =	**4,76**
profundidad arqueta sobre ciment [m] =	4,70

seguridad del elemento a flotación	
altura N.F. sobre ciment [m] =	2,00
factor de seguridad =	**2,38**

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

ancho sección, b [m] =	1,00
recubrimiento, c [m] =	0,05

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [kNm] =	22,78	9,76	20,83	20,83
espesor [m] =	0,40	0,40	0,40	0,40
Ø [mm] =	12,00	12,00	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [kN] =	20,15	40,29
espesor [m] =	0,40	0,40
Ø [mm] =	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,5	7,5
2 As real [cm²/m] =	15,1	15,1

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

La comprobación a fisuración se realiza según el Art. 49 EHE-08.

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Tabla 5.1.1.2 EHE-08) bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

$w_{máx}$ [mm]
0,1

β =	1,7	acciones directas
k_2 =	0,5	
K_1 =	0,125	flexión simple

Características materiales:

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,00
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [kp/cm²] =	335.777
$n = E_s / E_c$ =	6,3
$f_{ct,m,fl}$ [N/mm²]=	3,48

Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [kp/cm²] =	2.100.000

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [t m] =	2,28	0,98	2,08	2,08
espesor [m] =	0,40	0,40	0,40	0,40
Ø [mm] =	12	12	12	12
Sep [cm] =	15	15	15	15
15 Ø [cm] =	18	18	18	18
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
Sm [mm] =	210	210	210	210
Mfis [m t] =	9,3	9,3	9,3	9,3
σ_{sr} [kp/cm²] =	3.099,1	3.099,1	3.099,1	3.099,1
σ_s [kp/cm²] =	761,7	326,5	696,4	696,4
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00015	0,00006	0,00013	0,00013
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_{s})^2]$	(0,00264)	(0,00685)	(0,00295)	(0,00295)
ε_{sm} =	0,00015	0,00006	0,00013	0,00013
w_k [mm] =	0,052	0,022	0,047	0,047
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [t] =	2,01	4,03
espesor [m] =	0,40	0,40
Ø [mm] =	12	12
Sep [cm] =	15	15
15 Ø [cm] =	18	18
As [cm²/m] =	15,1	15,1
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	2.000,0	2.000,0
Sm [mm] =	210	210
Nfis [t] =	139,0	139,0
σ_{sr} [kp/cm²] =	9.219,7	9.219,7
σ_s [kp/cm²] =	133,6	267,2
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00003	0,00005
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_{s})^2]$	(0,15142)	(0,07561)
ε_{sm} =	0,0000254	0,0000509
w_k [mm] =	0,009	0,018
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

Formulación empleada:

$M_{fis} = f_{ct,m,fl}\ b\ h^2 / 6$ $\quad \sigma_{sr} = M_{fis} / (0,8\ d\ A_s)$ $\quad w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$ $\quad \sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$ $\quad w_k <= w_{k\ max}$

Formulación empleada:

$N_{fis} = A_c\ f_{ct,d}$ $\quad \sigma_{sr} = n\ N_{fis} / Ac$

$\sigma_s = N_k / N_{fis}\ \sigma_{sr}$

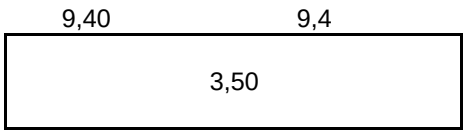
3.4 LOSA TANQUE DE TORMENTAS

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

CÁLCULO Llosa DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	9,400	0,40	357
anchura, c [m] =	3,500	0,40	123
profundidad, a [m] =	3,500	0,40	439

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.100 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente:

$M_{fis,d} =$ 36,044937

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,76

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	31,0	**46,5**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	18,1	**27,1**	0,0022	2.100	**137,4**
cortante horizontal =	lado largo	33,6	**50,4**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	16,8	**25,2**	0,0022	2.100	**137,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	31,0	**46,5**	2.100	**90,1**
	lado corto	18,1	**27,1**	2.100	**90,1**
cortante horizontal =	lado largo	33,6	**50,4**	2.100	**90,1**
	lado corto	16,8	**25,2**	2.100	**90,1**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		Caract. materiales		Cálculos intermedios		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,40	m²
e [m] =	0,40	fyk [N/mm²] =	500	U_0 = fcd·b·d =	7.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,350	γ_S =	1,15	U_A =U_0·h/d =	8.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 U_0·d =	918,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total $A_{S1} + A_{S2} >=$ 7,20 cm²

Mecánica (flex. simple) $A_{S1} >= 0{,}04 A_C\ f_{cd}/f_{yd} =$ 7,36 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	3,33	**5,0**	14,3	**0,3**
	negativo	19,29	**28,9**	83,2	**1,9**
momento lado corto =	positivo	13,64	**20,5**	58,7	**1,3**
	negativo	27,94	**41,9**	120,8	**2,8**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.100 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis} =$ 36,044937

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,76

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,2	**13,8**	0,0038	2.100	**166,4**
	lado corto	42,6	**64,0**	0,0038	2.100	**166,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,2	**13,8**	2.100	**90,1**
	lado corto	42,6	**64,0**	2.100	**90,1**

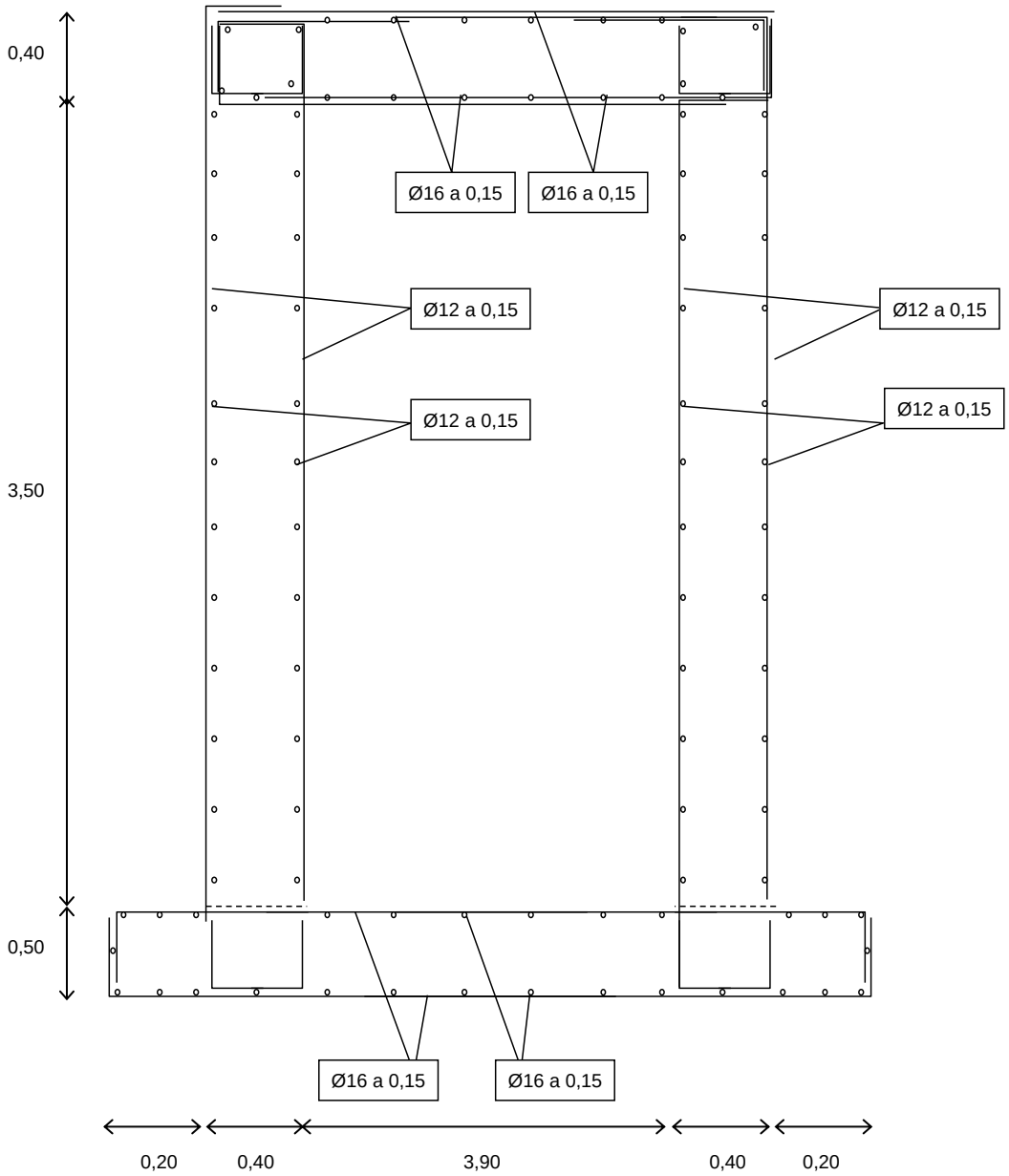
Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

3.5 CROQUIS DE ARMADO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.

CROQUIS DE ARMADO



5. OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

CÁLCULO OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS.

NOMBRE: EDAR VILLASANA DE MENA

CÁLCULO: OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

ÍNDICE DE CÁLCULOS

5.1 METODOLOGÍA
5.2 BASES DE CÁLCULO
5.3 POZO DE GRUESOS
5.4 ARQUETA BY-PASS
5.5 ARQUETA MINIMA
5.6 CROQUIS DE ARMADO

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS
CÁLCULO OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS.	

5.1 METODOLOGÍA

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE POZOS Y ARQUETAS

Este tipo de estructuras tienen la tipología de depósitos rectangulares en las que la mayor dimensión suele ser la vertical, aunque no siempre ocurre como es en el caso de algunos desarenadores.

El cálculo de este elementos estructurales revierte una cierta complejidad por lo que a menudo se recurre a tablas en las que se recogen los esfuerzos de cálculo para varias relaciones entre sus dimensiones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para los cálculos que a continuación se presentan se han tomado las tablas procedentes de la publicación:

"The design of water-retaining structures", de
Ian Batty y Roger Westbrook.

De este modo se consigue de forma fácil y rápida obtener los momentos verticales y horizontales así como cortantes a los que están sometidos estos elementos estructurales.

Las hipótesis planteadas para resolver el problema han sido:

- Continuidad en las paredes del vaso,
- Borde inferior empotrado en la cimentación, y
- Borde superior libre (tabla 9.20 PCA) o apoyado (tabla 9.21 PCA).

Con los esfuerzos característicos que se obtienen se deducen los de cálculo teniendo en cuenta los coeficientes de mayoración de acciones definidos en las bases de cálculo de este apartado.

La comprobación de las secciones dimensionadas se realiza con las tablas que se adjuntan donde se han obtenido para los distintos armados y espesores los esfuerzos últimos que soportan dichas secciones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para este cálculo se considera que la presión del terreno bajo la losa es uniforme y se genera por las cargas verticales transmitidas por los muros.

Asimismo a esta carga se le añade la subpresión en caso de existencia de nivel freático (N.F.).

La losa se ha supuesto empotrada por sus cuatro bordes. Para la obtención de los esfuerzos característicos se han empleado las tablas que figuran en el libro:

"Hormigón armado", de
P. Jiménez Montoya, A. García Meseguer y F. Morán Cabré

DIMENSIONAMIENTO DE LAS SECCIONES

Para el dimensionamiento se sigue las indicaciones dadas por el Anejo nº 7 de la EHE-08 y teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en la misma norma en cuanto a cuantías mínimas geométricas y mecánicas.

Además se efectúa una comprobación a esfuerzo cortante de piezas sin armadura de cortante (Art. 44.2 EHE).

5.2 BASES DE CÁLCULO

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

BASES DE CÁLCULO

Calidad de los materiales

Hormigón:	HA-30		Art. 39.2 EHE-08
Acero:	B 500 S		Art. 32.2 EHE-08
Ambiente:	Qb	Corrosión por cloruros	Art. 8.2 EHE-08
Recubrimiento:	5 cm		Art. 37.2 EHE-08

Coeficientes parciales de seguridad para los materiales para E.L.U. Art. 15.3 EHE-08

Situación persistente o transitoria

Hormigón:	γ_C =	1,50
Acero:	γ_S =	1,15

Coeficientes de mayoración de acciones γ aplicables para la evaluación de los Estados Límites Ultimos. Art. 12 EHE-08 tabla 12.1.a.

Situación persistente o transitoria, efectos desfavorables:

Cargas permanentes:	γ_G =	1,35
Cargas variables:	γ_Q =	1,50

La situación más desfavorable que se nos puede dar es que el agua llegue hasta la coronación del muro. De esta forma la incertidumbre que intenta contemplar el coeficiente de mayoración de acciones para cargas variables podría reducirse ya que se conoce su valor mayorado.

De estas premisas obtenemos el siguiente coeficiente de mayoración.

γ_C = (Ht)/(Hw)

Los componentes horizontal y vertical del empuje se ponderan multiplicándolos respectivamente por los siguientes coeficientes:

γ_C = (Ht)/(Hw)

$K_H = 1 + C$

$K_v = 1 + C$

El coeficiente de aceleración sísmica básico se tomará en función de la zona de estudio (ver mapa adjunto)

Burgos: 0,04

Por tanto $K_H = K_V$ = 1,04



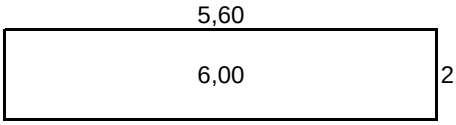
5.3 POZO DE GRUESOS

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	5,600	0,50	495
anchura, c [m] =	2,600	0,50	195
profundidad, a [m] =	6,000	0,60	356

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones apoyo borde superior	
0	0: borde superior libre 1: borde superior apoyado

Hipótesis I: Carga de agua	
altura agua [m] =	3,00
carga [kN/m²] =	**29,4**

Hipótesis II: Carga de tierras	
altura tierras [m] =	0,0
K empuje =	0,5
altura N.F. [m] =	0,0
sobrecarga [kN/m²] =	0,0
carga [kN/m²] =	**0,0**

relaciones dimensionales reales		
b / a	**c / a**	**rel. adopt.**
0,97	0,49	**8**

carga adoptada	
carga [kN/m²] =	**29,4**
dens equiv [kN/m³] =	**4,9**

relaciones tabla 9.20 y 9.21 PCA			
b / a	**c / a**	**relación**	**c / b**
2,0	2,0	1	1,00
2,0	1,0	3	0,50
2,0	0,5	4	0,25
1,5	1,5	5	1,00
1,5	1,0	6	0,67
1,5	0,5	7	0,33
1,0	1,0	8	1,00
1,0	0,5	9	0,50
0,5	0,5	10	1,00

Coeficiente de mayoración de cargas	
γ_F =	1,50

esfuerzos característicos		
esfuerzo	coef	M [kNm]
Lx1	-35	-37,0
Lx2	10	10,6
Ly1	-19	-20,1
Ly2	10	10,6
Ly3	-36	-38,1
Ly4	17	18,0
Sx1	-35	-37,0
Sx2	10	10,6
Sy1	-19	-20,1
Sy2	10	10,6
Sy3	-36	-38,1
Sy4	17	18,0
esfuerzo	coef	V [kN]
Lv1	24	42,3
Lv2	2	3,5
Lv3	26	45,9
Sv1	24	42,3
Sv2	2	3,5
Sv3	26	45,9

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

ESQUEMAS DE ESFUERZOS EN PANELES VERTICALES

PANEL LARGO b x a

momentos horizontales [kNm]

-20,1	10,6	-20,1
Ly1	Ly2	Ly1
-38,1	18,0	-38,1
Ly3	Ly4	Ly3

momentos verticales [kNm]

10,6
Lx2
-37,0
Lx1

cortantes [kN]

3,5		3,5
Lv2		Lv2
45,9		45,9
Lv3		Lv3
	42,3	
	Lv1	

PANEL CORTO c x a

momentos horizontales [kNm]

-20,1	10,6	-20,1
Sy1	Sy2	Sy1
-38,1	18,0	-38,1
Sy3	Sy4	Sy3

momentos verticales [kNm]

10,6
Sx2
-37,0
Sx1

cortantes [kN]

3,5		3,5
Sv2		Sv2
45,9		45,9
Sv3		Sv3
	42,3	
	Sv1	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

reacción muros [kN/m²] =	58,1
subpresión N.F. [kN/m²] =	0,0
carga repartida, q [kN/m²] =	**58,1**
c / b =	0,50
relación c / b adoptada =	0,50

esfuerzo	coef	M [kNm]
my cdv	41,0	-22,9
mx cdv	10,0	-5,6
my borde	84,0	46,9
mx borde	58,0	32,4

PANEL LARGO b x a

momentos verticales [kNm]

32,4	-5,6	32,4
mx borde	mx cdv	mx borde

cortantes [kN]

24,9	-24,9
qx borde	qx borde

PANEL CORTO c x a

momentos verticales [kNm]

46,9	-22,9	46,9
my borde	my cdv	my borde

cortantes [kN]

90,0	-90,0
qy borde	qy borde

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO PAREDES EN DEPÓSITO RECTANGULAR (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		**Caract. materiales**		**Cálculos intermedios**		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,5	m²
e [m] =	0,50	fyk [N/mm²] =	500	U_0 =fcd·b·d =	9.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,450	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	10.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	M lim = 0,375 U_0·d =	1.518,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm^2]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total	$A_{S1}+A_{S2}$ >=	16,00	cm²
Vertical 0,9 por mil (cara tracción)	A_{S1} >=	4,50	cm²
Mecánica (flex.simple)	A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} =	9,20	cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento vertical =	lado largo	37,0	**55,6**	124,3	**2,9**
	lado corto	37,0	**55,6**	124,3	**2,9**
momento horizontal =	lado largo	38,1	**57,2**	127,9	**2,9**
	lado corto	38,1	**57,2**	127,9	**2,9**

Panel largo. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
armadura horizontal	interior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²		

Panel corto. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
armadura horizontal	interior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	26,81 cm²		

PROYECTO: OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.700 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis,d} =$ 56,3202141

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1 + (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,67

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	42,3	**63,5**	0,0030	2.700	**186,8**
	lado corto	42,3	**63,5**	0,0030	2.700	**186,8**
cortante horizontal =	lado largo	45,9	**68,8**	0,0030	2.700	**186,8**
	lado corto	45,9	**68,8**	0,0030	2.700	**186,8**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	42,3	**63,5**	2.700	**112,6**
	lado corto	42,3	**63,5**	2.700	**112,6**
cortante horizontal =	lado largo	45,9	**68,8**	2.700	**112,6**
	lado corto	45,9	**68,8**	2.700	**112,6**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		**Caract. materiales**		**Cálculos intermedios**		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,60	m²
e [m] =	0,60	fyk [N/mm²] =	500	$U_0 = fcd \cdot b \cdot d$ =	11.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	$U_V = 2\ U_0 \cdot d'/d$ =	2.000	kN
d [m] =	0,550	γ_S =	1,15	$U_A = U_0 \cdot h/d$ =	12.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 $U_0 \cdot d$ =	2.268,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total $A_{S1} + A_{S2} >=$ 10,80 cm²

Mecánica (flex. simple) $A_{S1} >= 0{,}04 A_C\ f_{cd}/f_{yd}$ = 11,04 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	5,58	**8,4**	15,2	**0,4**
	negativo	32,37	**48,6**	88,6	**2,0**
momento lado corto =	positivo	22,88	**34,3**	62,6	**1,4**
	negativo	46,89	**70,3**	128,6	**3,0**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	26,81 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	13,40 cm²	=>	Ø16 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	26,81 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d$ = 3.300 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: M_{fis} = 81,1011083

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1 + (200/d)^{1/2}$ ξ = 1,60

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ σ'_{CD} = 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	24,9	**37,3**	0,0024	3.300	**205,3**
	lado corto	90,0	**135,0**	0,0024	3.300	**205,3**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

$V_{u2} = (I\ b)/S\ f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	24,9	**37,3**	3.300	**135,2**
	lado corto	90,0	**135,0**	3.300	**135,2**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN DE FLOTABILIDAD DEL ELEMENTO

Nota: A la hora de determinar las cargas favorables no se ha considerado:

- El peso de las tierras del trasdós.
- El peso de los equipos.

elemento	peso [kN]
muros	1.380,0
losa	356,4
total [kN]	1.736,4

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones necesarias para flotación	
espesor losa [m] =	0,60
espesor equivalente de los muros [m] =	2,32
espesor losa + equivalente muros [m] =	2,92
altura equivalente de agua [m] =	**7,46**
profundidad arqueta sobre ciment [m] =	6,60

seguridad del elemento a flotación	
altura N.F. sobre ciment [m] =	4,00
factor de seguridad =	**1,86**

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

POZO DE GRUESOS

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

ancho sección, b [m] =	1,00
recubrimiento, c [m] =	0,05

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [kNm] =	37,04	37,04	38,10	38,10
espesor [m] =	0,50	0,50	0,50	0,50
Ø [mm] =	16,00	16,00	16,00	16,00
Sep [cm] =	15,00	15,00	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	13,4	13,4	13,4	13,4

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [kN] =	45,86	45,86
espesor [m] =	0,50	0,50
Ø [mm] =	16,00	16,00
Sep [cm] =	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	13,4	13,4
2 As real [cm²/m] =	26,8	26,8

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

La comprobación a fisuración se realiza según el Art. 49 EHE-08.

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Tabla 5.1.1.2 EHE-08) bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

$w_{máx}$ [mm]
0,1

β =	1,7	acciones directas
k_2 =	0,5	
K_1 =	0,125	flexión simple

Características materiales:

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,00
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [kp/cm²] =	335.777
$n = E_s / E_c$ =	6,3
$f_{ct,m,fl}$ [N/mm²]=	3,19

Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [kp/cm²] =	2.100.000

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [t m] =	3,70	3,70	3,81	3,81
espesor [m] =	0,50	0,50	0,50	0,50
Ø [mm] =	16	16	16	16
Sep [cm] =	15	15	15	15
15 Ø [cm] =	24	24	24	24
As real [cm²/m] =	13,4	13,4	13,4	13,4
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.250,0	1.250,0	1.250,0	1.250,0
Sm [mm] =	205	205	205	205
Mfis [m t] =	13,3	13,3	13,3	13,3
σ_{sr} [kp/cm²] =	1.942,0	1.942,0	1.942,0	1.942,0
σ_s [kp/cm²] =	541,9	541,9	557,4	557,4
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00010	0,00010	0,00011	0,00011
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$	(0,00140)	(0,00140)	(0,00135)	(0,00135)
ε_{sm} =	0,00010	0,00010	0,00011	0,00011
w_k [mm] =	0,036	0,036	0,037	0,037
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [t] =	4,59	4,59
espesor [m] =	0,50	0,50
Ø [mm] =	16	16
Sep [cm] =	15	15
15 Ø [cm] =	24	24
As [cm²/m] =	26,8	26,8
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	2.500,0	2.500,0
Sm [mm] =	205	205
Nfis [t] =	159,3	159,3
σ_{sr} [kp/cm²] =	5.942,4	5.942,4
σ_s [kp/cm²] =	171,1	171,1
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00003	0,00003
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$	(0,04906)	(0,04906)
ε_{sm} =	0,0000326	0,0000326
w_k [mm] =	0,011	0,011
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

Formulación empleada:

$M_{fis} = f_{ct,m,fl}\ b\ h^2 / 6$ $\quad \sigma_{sr} = M_{fis} / (0,8\ d\ A_s)$ $\quad w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$ $\quad \sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$ $\quad w_k <= w_{k\ max}$

Formulación empleada:

$N_{fis} = A_c\ f_{ct,d}$ $\quad \sigma_{sr} = n\ N_{fis} / Ac$

$\sigma_s = N_k / N_{fis}\ \sigma_{sr}$

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS
CÁLCULO OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS.	

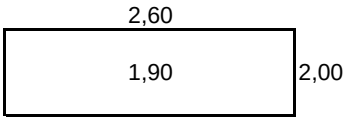
5.4 ARQUETA BY-PASS

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

ARQUETA DE BY-PASS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	2,600	0,30	46
anchura, c [m] =	2,000	0,30	29
profundidad, a [m] =	1,900	0,60	125

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones apoyo borde superior	
0	0: borde superior libre 1: borde superior apoyado

relaciones dimensionales reales		
b / a	**c / a**	**rel. adopt.**
1,32	1,05	**10**

relaciones tabla 9.20 y 9.21 PCA			
b / a	**c / a**	**relación**	**c / b**
2,0	2,0	1	1,00
2,0	1,0	3	0,50
2,0	0,5	4	0,25
1,5	1,5	5	1,00
1,5	1,0	6	0,67
1,5	0,5	7	0,33
1,0	1,0	8	1,00
1,0	0,5	9	0,50
0,5	0,5	10	1,00

Coeficiente de mayoración de cargas	
γ_F =	1,50

Hipótesis I: Carga de agua	
altura agua [m] =	3,65
carga [kN/m²] =	**35,8**

Hipótesis II: Carga de tierras	
altura tierras [m] =	1,4
K empuje =	0,5
altura N.F. [m] =	0,0
sobrecarga [kN/m²] =	0,0
carga [kN/m²] =	**12,6**

carga adoptada	
carga [kN/m²] =	**35,8**
dens equiv [kN/m³] =	**18,8**

esfuerzos característicos		
esfuerzo	coef	M [kNm]
Lx1	-15	-1,9
Lx2	2	0,3
Ly1	-3	-0,4
Ly2	2	0,3
Ly3	-10	-1,3
Ly4	6	0,8
Sx1	-15	-1,9
Sx2	2	0,3
Sy1	-3	-0,4
Sy2	2	0,3
Sy3	-10	-1,3
Sy4	6	0,8
esfuerzo	coef	V [kN]
Lv1	14	9,5
Lv2	0	0,0
Lv3	13	8,8
Sv1	14	9,5
Sv2	0	0,0
Sv3	13	8,8

ESQUEMAS DE ESFUERZOS EN PANELES VERTICALES

PANEL LARGO b x a

momentos horizontales [kNm]

-0,4	0,3	-0,4
Ly1	Ly2	Ly1
-1,3	0,8	-1,3
Ly3	Ly4	Ly3

momentos verticales [kNm]

	0,3	
	Lx2	
	-1,9	
	Lx1	

cortantes [kN]

0,0		0,0
Lv2		Lv2
8,8		8,8
Lv3		Lv3
	9,5	
	Lv1	

PANEL CORTO c x a

momentos horizontales [kNm]

-0,4	0,3	-0,4
Sy1	Sy2	Sy1
-1,3	0,8	-1,3
Sy3	Sy4	Sy3

momentos verticales [kNm]

	0,3	
	Sx2	
	-1,9	
	Sx1	

cortantes [kN]

0,0		0,0
Sv2		Sv2
8,8		8,8
Sv3		Sv3
	9,5	
	Sv1	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

reacción muros [kN/m²] =	17,8
subpresión N.F. [kN/m²] =	0,0
carga repartida, q [kN/m²] =	**17,8**
c / b =	0,79
relación c / b adoptada =	0,79

esfuerzo	coef	M [kNm]
my cdv	29,5	-2,8
mx cdv	17,9	-1,7
my borde	67,7	6,4
mx borde	57,1	5,4

PANEL LARGO b x a

momentos verticales [kNm]

5,4	-1,7	5,4
mx borde	mx cdv	mx borde

cortantes [kN]

9,7	-9,7
qx borde	qx borde

PANEL CORTO c x a

momentos verticales [kNm]

6,4	-2,8	6,4
my borde	my cdv	my borde

cortantes [kN]

15,9	-15,9
qy borde	qy borde

DIMENSIONAMIENTO PAREDES EN DEPÓSITO RECTANGULAR (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		Caract. materiales		Cálculos intermedios		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,3	m²
e [m] =	0,30	fyk [N/mm²] =	500	U_0 =fcd·b·d =	5.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,250	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	6.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	M lim = 0,375 U_0·d =	468,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35168514			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total	A_{S1} +A_{S2} >=	9,60	cm²
Vertical 0,9 por mil (cara tracción)	A_{S1} >=	2,70	cm²
Mecánica (flex.simple)	A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} =	5,52	cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento vertical =	lado largo	1,9	**2,9**	11,6	**0,3**
	lado corto	1,9	**2,9**	11,6	**0,3**
momento horizontal =	lado largo	1,3	**1,9**	7,8	**0,2**
	lado corto	1,3	**1,9**	7,8	**0,2**

Panel largo. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		A_{S1} +A_{S2} =	15,08 cm²		

cuantía por superficie =	23,7
cuantía por volumen =	78,9

Panel corto. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		A_{S1} +A_{S2} =	15,08 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 1.500 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente:

$M_{fis,d} =$ 20,2752771

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ $\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$

$\xi =$ 1,89 $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,5	**14,3**	0,0030	1.500	**118,4**
	lado corto	9,5	**14,3**	0,0030	1.500	**118,4**
cortante horizontal =	lado largo	8,8	**13,3**	0,0030	1.500	**118,4**
	lado corto	8,8	**13,3**	0,0030	1.500	**118,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN)	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,5	**14,3**	1.500	**67,6**
	lado corto	9,5	**14,3**	1.500	**67,6**
cortante horizontal =	lado largo	8,8	**13,3**	1.500	**67,6**
	lado corto	8,8	**13,3**	1.500	**67,6**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		**Caract. materiales**		**Cálculos intermedios**		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,60	m²
e [m] =	0,60	fyk [N/mm²] =	500	U_0 = fcd·b·d =	11.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,550	γ_S =	1,15	U_A =U_0·h/d =	12.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 U_0·d =	2.268,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35168514			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total $A_{S1} + A_{S2} >=$ 10,80 cm²

Mecánica (flex. simple) $A_{S1} >= 0{,}04 A_C\ f_{cd}/f_{yd} =$ 11,04 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	1,69	**2,5**	4,6	**0,1**
	negativo	5,38	**8,1**	14,7	**0,3**
momento lado corto =	positivo	2,78	**4,2**	7,6	**0,2**
	negativo	6,38	**9,6**	17,4	**0,4**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	15,08 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	15,08 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 3.300 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis} =$ 81,1011083

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$ $\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,60

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$ $\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,7	**14,6**	0,0014	3.300	**169,5**
	lado corto	15,9	**23,9**	0,0014	3.300	**169,5**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	9,7	**14,6**	3.300	**135,2**
	lado corto	15,9	**23,9**	3.300	**135,2**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO: OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

ARQUETA DE BY-PASS

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

ancho sección, b [m] = 1,00
recubrimiento, c [m] = 0,05

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [kNm] =	1,94	1,94	1,29	38,10
espesor [m] =	0,30	0,30	0,30	0,30
Ø [mm] =	12,00	12,00	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,54	7,54	7,54	7,54

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [kN] =	8,84	8,84
espesor [m] =	0,30	0,30
Ø [mm] =	12	12
Sep [cm] =	15	15
As real [cm²/m] =	7,5	7,5
2 As real [cm²/m] =	15,1	15,1

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

La comprobación a fisuración se realiza según el Art. 49 EHE-08.

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Tabla 5.1.1.2 EHE-08) bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

$w_{máx}$ [mm]
0,1

β = 1,7 acciones directas
k_2 = 0,5
K_1 = 0,125 flexión simple

Características materiales:

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,00
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [kp/cm²] =	335.777
n = E_s / E_c =	6,3
$f_{ct,m,fl}$[N/mm²]=	3,77

Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [kp/cm²] =	2.100.000

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [t m] =	0,19	0,19	0,13	3,81
espesor [m] =	0,30	0,30	0,30	0,30
Ø [mm] =	12	12	12	12
Sep [cm] =	15	15	15	15
15 Ø [cm] =	18	18	18	18
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	750,0	750,0	750,0	750,0
Sm [mm] =	190	190	190	190
Mfis [m t] =	5,6	5,6	5,6	5,6
σ_{sr} [kp/cm²] =	2.643,9	2.643,9	2.643,9	2.643,9
σ_s [kp/cm²] =	90,7	90,7	60,4	1.783,6
0,4 σ_s / E_s =	0,00002	0,00002	0,00001	0,00034
(σ_s/E_s) [1-(k_2(σ_{sr}/σ_s)²]	(0,01831)	(0,01831)	(0,02751)	(0,00008)
ε_{sm} =	0,00002	0,00002	0,00001	0,00034
w_k [mm] =	0,006	0,006	0,004	0,110
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [t] =	0,88	0,88
espesor [m] =	0,30	0,30
Ø [mm] =	12	12
Sep [cm] =	15	15
15 Ø [cm] =	18	18
As [cm²/m] =	15,1	15,1
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.500,0	1.500,0
Sm [mm] =	190	190
Nfis [t] =	113,0	113,0
σ_{sr} [kp/cm²] =	7.491,0	7.491,0
σ_s [kp/cm²] =	58,6	58,6
0,4 σ_s / E_s =	0,00001	0,00001
(σ_s/E_s) [1-(k_2(σ_{sr}/σ_s)²]	(0,22801)	(0,22801)
ε_{sm} =	0,0000112	0,0000112
w_k [mm] =	0,004	0,004
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

Formulación empleada:

$M_{fis} = f_{ct,m,fl}\ b\ h^2 / 6$ $\quad \sigma_{sr} = M_{fis} / (0{,}8\ d\ A_s)$ $\quad w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$ $\quad \sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$ $\quad w_k <= w_{k\,max}$

Formulación empleada:

$N_{fis} = A_c\ f_{ct,d}$ $\quad \sigma_{sr} = n\ N_{fis} / Ac$

$\sigma_s = N_k / N_{fis}\ \sigma_{sr}$

5.5 ARQUETA MINIMA

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

ARQUETA MÍNIMA

DIMENSIONAMIENTO POR CUANTÍAS MÍNIMAS

CARACTERÍSTICAS MATERIALES

Nota: Los elementos que se pueden dimensionar con este criterio son aquellos que no están expuestas a acciones directas, salvo las propias debidas a retracción y temperatura.

Hormigón		Acero	
f_{ck} [N/mm²] =	30	f_{yk} [N/mm²] =	500
γ_C =	1,50	γ_S =	1,15
f_{cd} [N/mm²] =	20,0	f_{yd} [N/mm²] =	434,8

DIMENSIONAMIENTO DE LOS MUROS

espesor [m] =	0,3

Cuantías por metro de longitud.

Cuantías mínimas:

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total — $A_{S1}+A_{S2}$ >= 9,60 cm²

Vertical 0,9 por mil (cara tracción) — A_{S1} >= 2,70 cm²

Mecánica (flex.simple) — $A_{S1} >= 0{,}04 A_C f_{cd}/f_{yd}$ = 5,52 cm²

Armadura adoptada:

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

DIMENSIONAMIENTO DE LA SOLERA

espesor [m] =	0,2

Cuantías por metro de longitud.

Cuantías mínimas:

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total — $A_{S1}+A_{S2}$ >= 3,60 cm²

Mecánica (flex. simple) — $A_{S1} >= 0{,}04 A_C f_{cd}/f_{yd}$ = 3,68 cm²

Armadura adoptada:

armadura lado largo	superior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

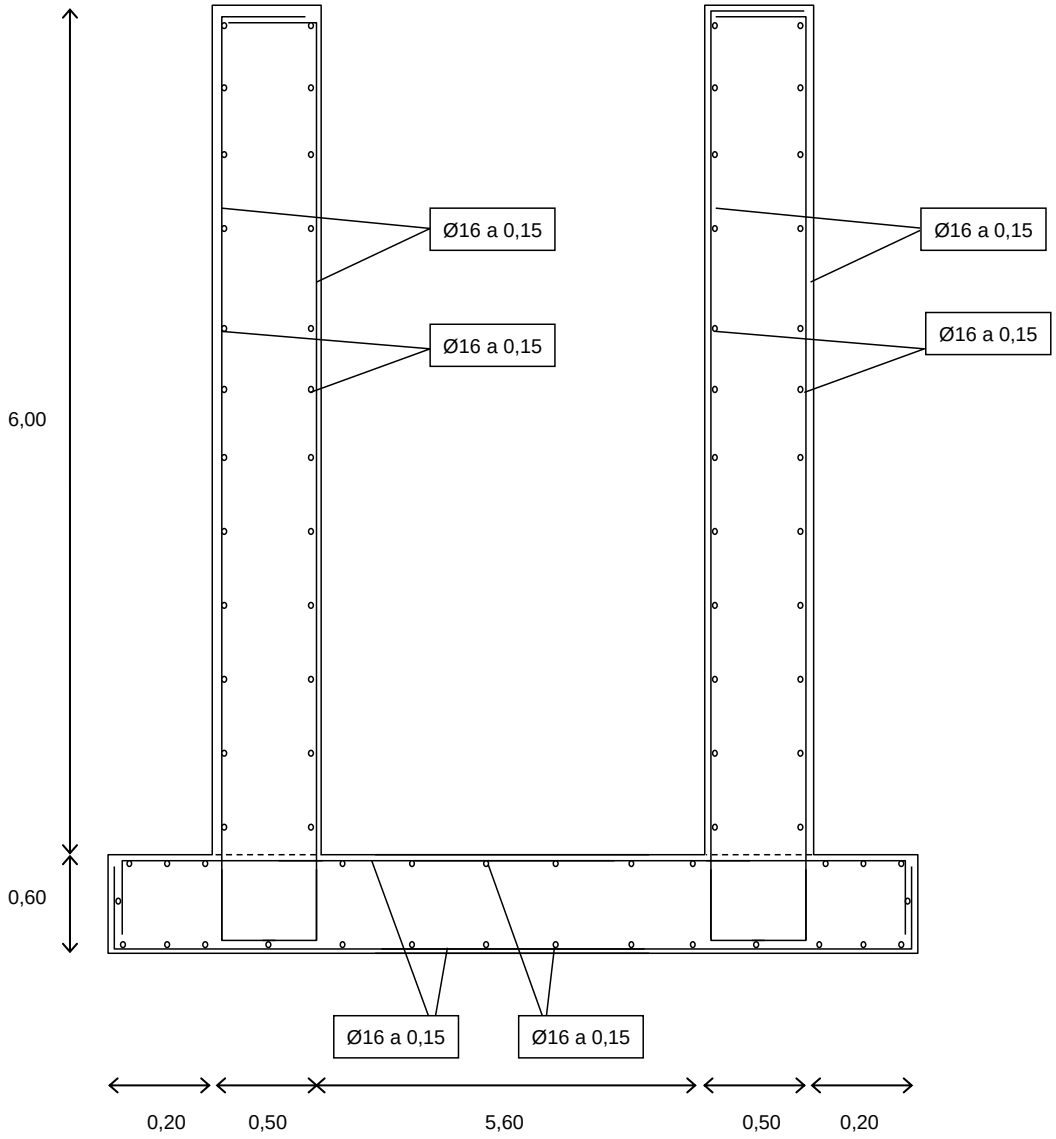
armadura lado corto	superior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

5.6 CROQUIS DE ARMADO

PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

POZO DE GRUESOS

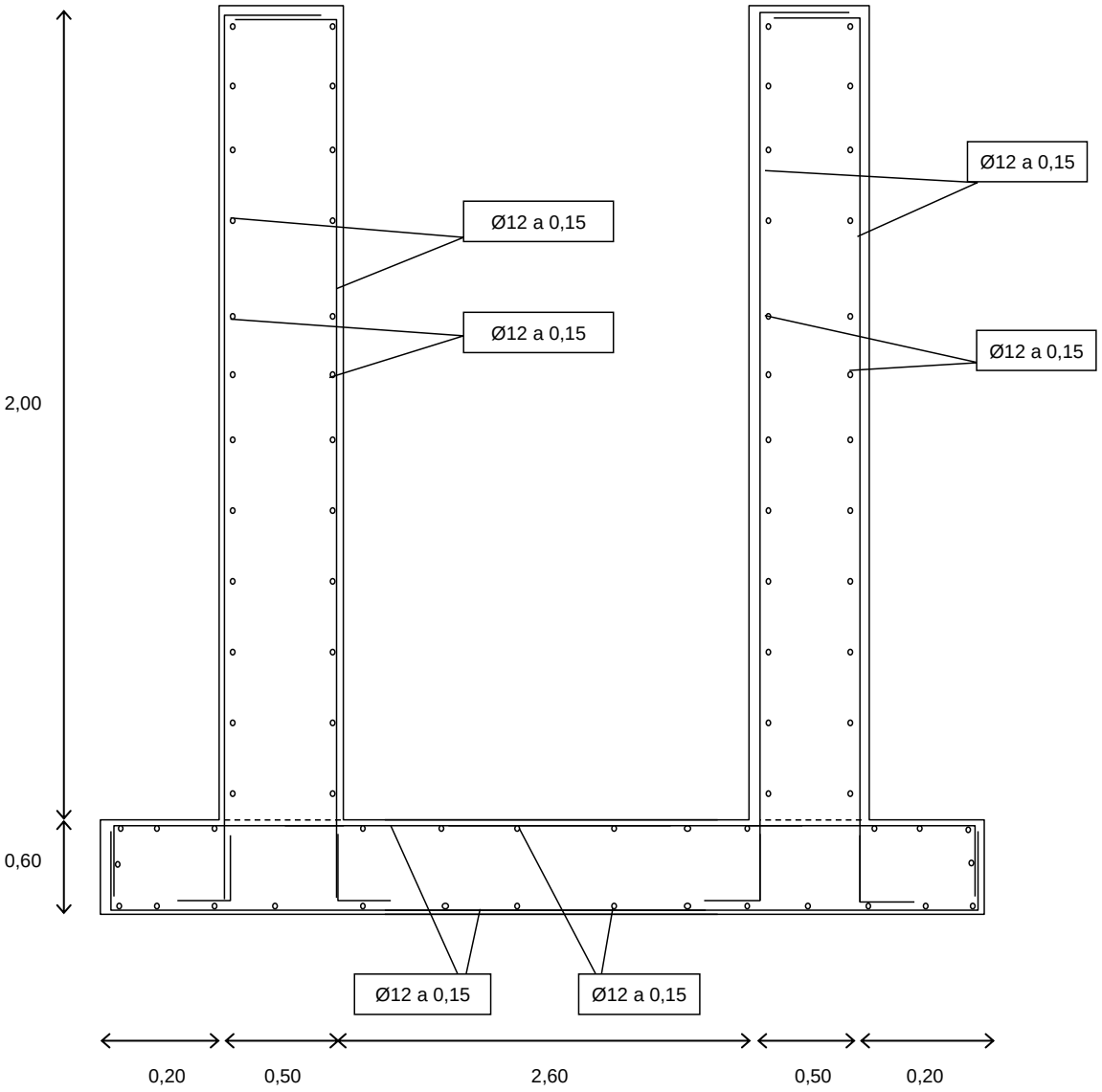
CROQUIS DE ARMADO



PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

ARQUETA DE BY-PASS

CROQUIS DE ARMADO

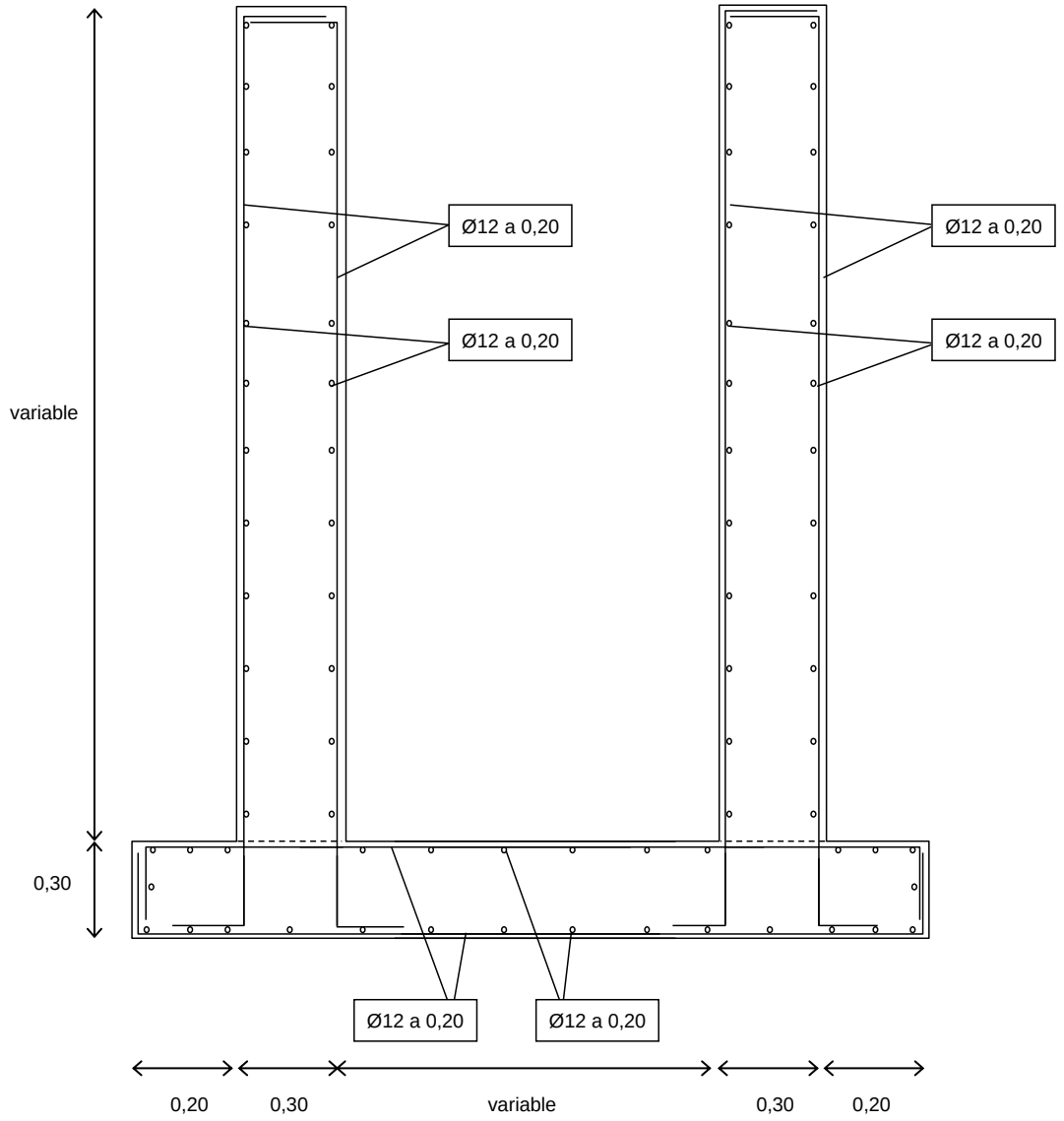


PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

ARQUETA MÍNIMA

CROQUIS DE ARMADO

ARQUETA MÍNIMA DE 30 cm

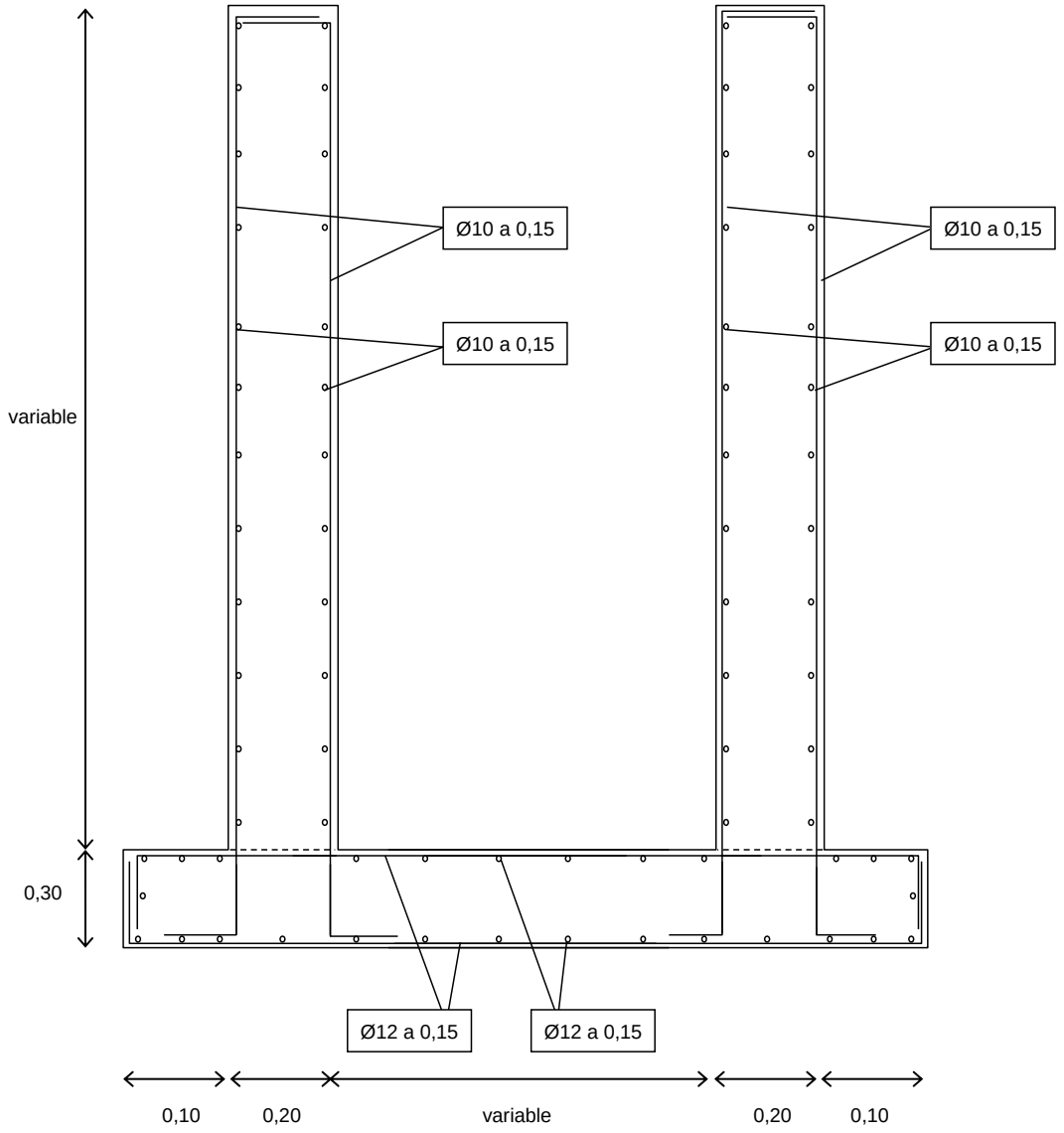


PROYECTO:	OBRA DE LLEGADA Y POZO GRUESOS

ARQUETA MÍNIMA

CROQUIS DE ARMADO

ARQUETA MÍNIMA DE 20 cm



6. DECANTADOR SECUNDARIO

PROYECTO:	**E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**

DECANTADOR SECUNDARIO **Empresa Redactora: Inyges Consultores, S.L.**

NOMBRE: **E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**

CÁLCULO: DECANTADOR SECUNDARIO

ÍNDICE DE CÁLCULOS

6.1 METODOLOGÍA
6.2 BASES DE CÁLCULO
6.3 CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PARED DEL DEPÓSITO (I)
6.4 CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PARED DEL DEPÓSITO (II)
6.5 DIMENSIONAMIENTO PARED Y COMPROB. A FISURACIÓN
6.6 CIMENTACIÓN DE LA PARED DEL DEPÓSITO
6.7 ARQUETAS AGUA DECANTADA
6.8 CROQUIS ARMADO

6.1 METODOLOGÍA

METODOLOGÍA DECANTADOR SECUNDARIO

La simetría que presenta la principal solicitación existente en este tipo de estructuras, la presión hidrostática, hace que una de las formas más óptimas para la contención del agua sea la circular.

Para el cálculo de esta pared resistente lo más adecuado es recurrir a la teoría de flexión en láminas cilíndricas que permite obtener, para el caso de paredes de espesor constante, unas expresiones relativamente sencillas ya que se trata de geometrías de cilíndricas de revolución solicitadas por cargas que también presentan una distribución simétrica respecto al eje de revolución, y realizando siempre las simplificaciones que se realizan usualmente en estos casos.

En primer lugar se realiza el cálculo de los esfuerzos producidos en la pared del decantador teniendo en cuenta todos los elementos que conforman el canal perimetral.

En estas secciones, de la 1 a la 4, se han obtenido los esfuerzos característicos y de cálculo sin tener en cuenta la geometría circular del decantador. Sin embargo, la sección 6, que resulta ser la crítica desde todos los puntos de vista, se ha calculado empleando la teoría de láminas considerando la pared del decantador como una lámina en la que el borde superior se encuentra libre y el inferior totalmente coaccionado sometida al empuje hidrostático del agua interior. Asimismo se ha obtenido otra sección 5 intermedia en la pared con objeto de contemplar el posible refuerzo de armadura en la base de la pared.

Para la resolución del problema se ha dividido en tres estados, uno isostático de membrana y otros dos para poder obtener así las dos variables hiperestáticas que lo resuelven. El desarrollo teórico de este proceso se encuentra detallado en la hoja correspondiente a estos cálculos.

Los esfuerzos característicos que se obtienen son:

- Momento vertical M_X, para dimensionar la armadura vertical,
- Axil circunferencial $N_Ø$, para dimensionar la armadura horizontal, y
- Cortante Q_X, para dimensionar a cortante la sección.

En el análisis se ha prescindido de las cargas verticales sobre la pared del depósito ya que, al tener simetría de revolución, producirán unos esfuerzos N_X que corresponden a una solicitación axil pura sobre la pared que puede analizarse muy fácilmente.

Con los esfuerzos característicos que se obtienen se deducen los de cálculo teniendo en cuenta los coeficientes de mayoración de acciones definidos en las bases de cálculo de este apartado.

Por último se realiza una comprobación de fisuración de las secciones estudiadas tanto en hipótesis de flexión simple como de tracción simple, según los casos.

Para el dimensionamiento de la cimentación de la pared circular se realiza un cálculo suponiendo la cimentación como placa circular apoyada en el terreno.

6.2 BASES DE CÁLCULO

Calidad de los materiales

Hormigón:	HA-30		Art. 39.2 EHE
Acero:	B 500 S		Art. 31.2 EHE
Ambiente:	Qb	Química agresiva media	Art. 8.2 EHE
Recubrimiento:	5 cm		Art. 37.2 EHE

Coeficientes parciales de seguridad para los materiales para E.L.U. Art. 15.3 EHE

Situación persistente o transitoria

Hormigón:	γ_C =	1,50
Acero:	γ_S =	1,15

Coeficientes de mayoración de acciones γ_F en función del nivel de control de ejecución. Art. 95.5 EHE

Nivel de control de ejecución: Normal

Cargas permanentes:	γ_G =	1,50
Cargas variables:	γ_Q =	1,60

La situación más desfavorable que se nos puede dar es que el agua llegue hasta la coronación del muro. De esta forma la incertidumbre que intenta contemplar el coeficiente de mayoración de acciones para cargas variables podría reducirse ya que se conoce su valor mayorado.

De estas premisas obtenemos el siguiente coeficiente de mayoración.

$\gamma_C = (Ht)/(Hw)$

Aplicando las N.B.E.(Normas Básicas de Edificación), tenemos que el cálculo de muros de sostenimiento de tierras (art. 4.17) los componentes horizontal y vertical del empuje se ponderan multiplicándolos respectivamente por los siguientes coeficientes:

$K_H = 1 + C$

$K_v = 1 + C$

grado de intensidad, G = VI

coeficiente sísmico básico, C = 0,04

grado de intensidad G	coeficiente sísmico básico C
V	0,02
VI	0,04
VII	0,08
VIII	0,15
IX	0,30

Por tanto $K_H = K_V$ = 1,04

De lo expuesto anteriormente se obtiene el siguiente coeficiente de mayoración de cargas:

$\gamma_F = \gamma_C K_V$

Y finalmente adoptamos los siguientes coeficientes:

Cargas permanentes:	γ_G =	1,50
Cargas variables:	γ_Q =	1,60

6.3 CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PARED DEL DEPÓSITO (I)

PROYECTO:	**E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**
DECANTADOR SECUNDARIO	
CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PARED DEL DEPÓSITO (I)	

METODOLOGÍA

La siguiente metodología se ha desarrollado considerando a las paredes del depósito como láminas.

La solución general para el desplazamiento radial de la lámina válida para coacciones de borde tanto superior como inferior será:

$$w = \gamma R^2 (h-x) / (E\ d) + e^{\lambda x} (C_1 \cos \lambda x + C_2 \operatorname{sen} \lambda x) + e^{-\lambda x} (C_3 \cos \lambda x + C_4 \operatorname{sen} \lambda x)$$

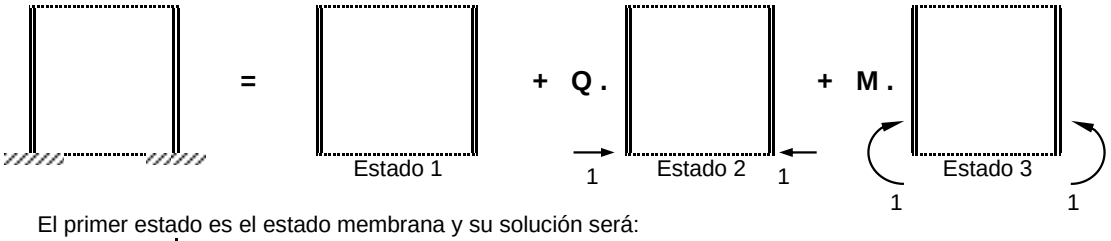
Las constantes C_i según sean las condiciones de contorno serán:

En el caso de borde superior libre $C_1 = C_2 = 0$.

En el caso de borde inferior libre $C_3 = C_4 = 0$.

En nuestro caso la lámina se encuentra libre en su borde superior, por lo tanto:

$$w = \gamma R^2 (h-x) / (E\ d) + e^{-\lambda x} (C_3 \cos \lambda x + C_4 \operatorname{sen} \lambda x)$$



El primer estado es el estado membrana y su solución será:

$$w_m = \gamma R^2 (h-x) / (E\ d)$$

Para el segundo estado las condiciones de contorno son:

$$M_X\ (x=0) = 0 \qquad Q\ (x=0) = Q$$

y operando resulta:

$$C_3 = - Q / (2 \lambda^3 D) \qquad C_4 = 0$$

siendo:

$$w_Q = - Q / (2 \lambda^3 D)\ e^{-\lambda x} \cos \lambda x$$

Para el tercer estado las condiciones de contorno son:

$$M_X\ (x=0) = M \qquad Q\ (x=0) = 0$$

de donde:

$$C_3 = M / (2 \lambda^2 D) \qquad C_4 = - M / (2 \lambda^2 D)$$

siendo:

$$w_M = M / (2 \lambda^2 D)\ e^{-\lambda x} (\cos \lambda x - \operatorname{sen} \lambda x)$$

La suma de los tres estados da la solución final:

$$w = \gamma R^2 (h-x) / (E\ e) - Q / (2 \lambda^3 D)\ e^{-\lambda x} \cos \lambda x + M / (2 \lambda^2 D)\ e^{-\lambda x} (\cos \lambda x - \operatorname{sen} \lambda x)$$

Para la determinación de M y Q se imponen deformación y giro nulo en la base:

$$w\ (x=0) = 0 \qquad dw/dx\ (x=0) = 0$$

de donde:

$$Q = 2 \lambda^3 \gamma R^2 (2h - 1/\lambda) D / (E\ e)$$
$$M = 2 \lambda^2 \gamma R^2 (h - 1/\lambda) D / (E\ e)$$

PROYECTO:	**E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**
DECANTADOR SECUNDARIO	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PARED DEL DEPÓSITO (I)

CÁLCULO DE ESFUERZOS

Datos iniciales

espesor pared, e =	0,40	m	f_{ck} [N/mm²] =	30
altura del depósito, h =	4,00	m	E_c [N/mm²] =	32.909
densidad del líquido, γ =	9,80	kN/m³		
radio medio, R =	5,65	m		
módulo de Poisson, ν =	0,20			
módulo de elasticidad, E =	32.908.965	kN/m²		
rigidez de la placa, D =	182.828	kN m	D = E e³ / [12(1-ν²)]	
landa, λ =	0,8666	m^{-1}	λ^4 = 3(1-ν²) / (R² e²)	
D / (E e) =	0,0139	m²	D / (E e) = e² /(12(1-ν²)	

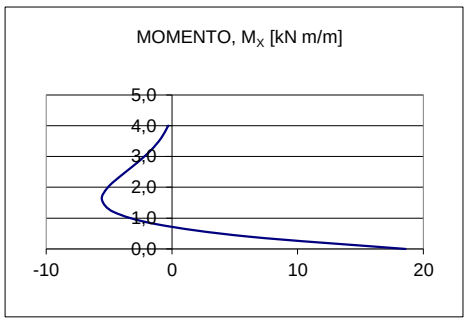
Las variables hiperestáticas son:

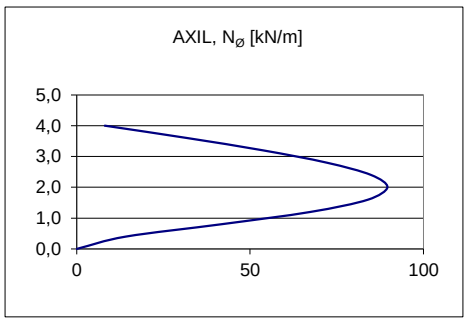
M =	18,6	kN m/m
Q =	38,7	kN/m

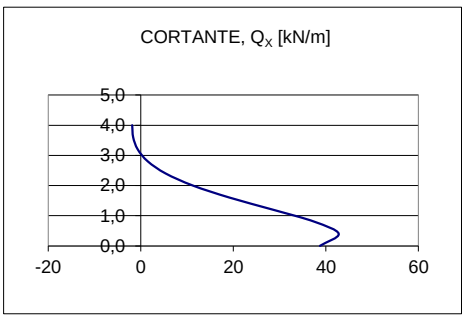
Los esfuerzos en la lámina serán:

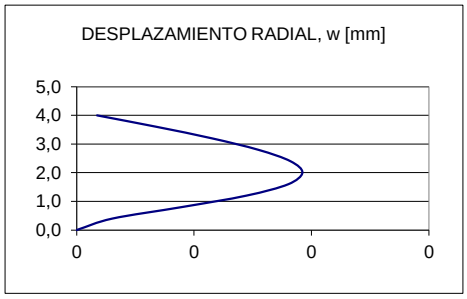
$N_\phi = E\ e\ w / R$	$N_\phi = \gamma R (h-x) - E\ e\ Q / (2\lambda^3 D R)\ e^{-\lambda x} \cos \lambda x + E\ e\ M / (2\lambda^2 D R)\ e^{-\lambda x} (\cos \lambda x - \text{sen}\ \lambda x)$
$M_X = D\ d^2w/dx^2$	$M_X = -Q/\lambda\ e^{-\lambda x}\ \text{sen}\ \lambda x + M\ e^{-\lambda x} (\cos \lambda x + \text{sen}\ \lambda x)$
$Q_X = -\ dM_X/dx$	$Q_X = Q\ e^{-\lambda x} (\cos \lambda x - \text{sen}\ \lambda x) + 2\lambda M\ e^{-\lambda x}\ \text{sen}\ \lambda x$

x/h	x	N_ϕ [kN/m]	M_X [kN m/m]	Q_X [kN/m]
1,0	4,0	8,13	-0,29	-1,85
0,9	3,6	31,78	-0,85	-1,64
0,8	3,2	53,66	-1,67	-0,66
0,7	2,8	72,09	-2,75	1,53
0,6	2,4	84,88	-3,98	5,38
0,5	2,0	89,58	-5,08	11,26
0,4	1,6	84,02	-5,56	19,19
0,3	1,2	67,36	-4,63	28,54
0,2	0,8	41,67	-1,20	37,54
0,1	0,4	14,19	6,08	42,77
0,0	0,0	0,00	18,57	38,71
	máximo	89,58	18,57	42,77









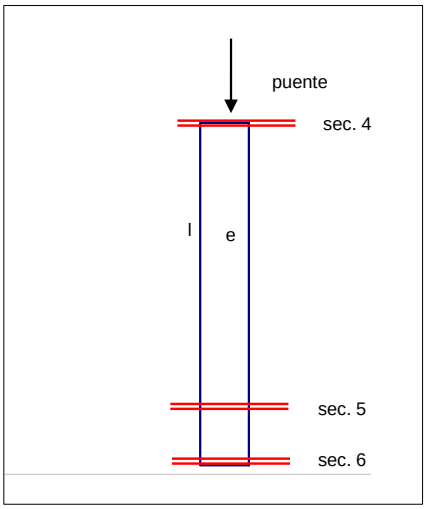
6.4 CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PARED DEL DEPÓSITO (II)

PROYECTO:	**E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**

DECANTADOR SECUNDARIO

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PARED DEL DEPÓSITO (II)

ESQUEMA



DATOS INICIALES

altura lámina agua [m]		densidades [kN/m³]		altura total [m]		puente [kN/m²]	
ha =	0,00	agua =	9,8	ht =	3,90	peso =	1,50
		hormigón =	25,0			sobrecarga =	3,00

espesores [m]		longitudes [m]		pesos [kN]	
e1 =	0,00	l1 =	0,00	P1 =	0,00
e2 =	0,00	l2 =	0,00	P2 =	0,00
e3 =	0,00	l3 =	0,00	P3 =	0,00
e4 =	0,00	l4 =	0,00	P4 =	0,00
e5 =	0,40	l5 =	3,90	P5 =	39,00
ancho =	1,00	radio =	5,65	puente =	12,71

PROYECTO: **E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**

DECANTADOR SECUNDARIO

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LA PARED DEL DEPÓSITO (II)

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LAS DIFERENTES SECCIONES

SECCIÓN 1	carga	Pi [kN]	di [m]	Mi [kN m]	coef γ_F	Mk [kN m]	Md [kN m]
	puente	12,71	0,00	0,000	1,60	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,000	1,50		
	2	0,00	0,00	0,000	1,50		
	agua	0,00	0,00	0,000	1,60		

SECCIÓN 2	carga	Pi [kN]	di [m]	Mi [kN m]	coef γ_F	Mk [kN m]	Md [kN m]
	2	0,00	0,00	0,000	1,50	0,00	0,00
	agua	0,00	0,00	0,000	1,60		

SECCIÓN 3	carga	Pi [kN]	di [m]	Mi [kN m]	coef γ_F	Mk [kN m]	Md [kN m]
	puente	12,71	0,00	0,000	1,60		
	1	0,00	0,00	0,000	1,50		
	2	0,00	0,00	0,000	1,50		
	3	0,00	0,00	0,000	1,50		
	agua	0,00	0,00	0,000	1,60		
					sin puente	0,00	0,00
					con puente	0,00	0,00

SECCIÓN 4	carga	Pi [kN]	di [m]	Mi [kN m]	coef γ_F	Mk [kN m]	Md [kN m]
	sección 2 + sección 3					0,00	0,00

SECCIÓN 5	x/H =	0,10	cambio [m] =	0,39	coef γ_F	Mk [kN m]	Md [kN m]
	agua		(ver hoja anterior)		1,60	6,08	9,73
	sección 4					0,00	0,00
						6,08	9,73

SECCIÓN 6					coef γ_F	Mk [kN m]	Md [kN m]
	agua		(ver hoja anterior)		1,60	18,57	29,71
	sección 4					0,00	0,00
						18,57	29,71

La determinación del momento en la base del muro se
ha realizado considerando a las paredes del depósito como láminas.

RESTO DE LAS SECCIONES

El resto de las secciones, se arman siguiendo criterios de armadura mínima, puesto que no están expuestas a acciones directas, salvo las propias de retracción y temperatura.

6.5 DIMENSIONAMIENTO PARED Y COMPROB. A FISURACIÓN

PROYECTO: **E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**

DECANTADOR SECUNDARIO

DIMENSIONAMIENTO PARED Y COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

Empresa Redactora: Inyges Consultores, S.L.

DATOS MATERIALES

Hormigón		Acero	
f_{ck} [N/mm²] =	30	fyk [N/mm²] =	500
γ_C =	1,50	γ_S =	1,15
f_{cd} [N/mm²] =	20,0	f_{yd} [N/mm²] =	434,8
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90	E_s [N/mm²] =	200.000
E_c [N/mm²] =	32.909		
n = E_s / E_c =	6,1		

GEOMETRÍA DEL MURO

ancho, A [m] =	1,00
recubrimiento, c [m] =	0,05
altura pared [m] =	4,00

ACCIONES

γ_{AGUA} [kN/m³] =	9,8
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
$\gamma_{TERRENO}$ [kN/m³] =	18,0
mayoración, γ_F =	1,6
φ [º]=	30
empuje activo, k_A =	0,33

CÁLCULO DE ESFUERZOS

Hipótesis I: Carga de agua	FLEXIÓN SIMPLE					
sección	1	2	3	4	5	6
espesor muro, e [m] =	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,40
x/H cambio armadura =					0,00	
altura cambio armadura [m] =					0,00	
M_k [kN m] =	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	18,6
M_d [kN m] =	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	29,7

Hipótesis I: Carga de agua	TRACCIÓN SIMPLE
sección	máx tracción
espesor muro, e [m] =	0,40
N_k [kN] =	89,6
N_d [kN] =	143,3

DIMENSIONAMIENTO A FLEXIÓN (Anejo nº8 EHE)

Hipótesis I: Carga de agua		FLEXIÓN SIMPLE					
sección		1	2	3	4	5	6
geometría:	b [m] =	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	e [m] =	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,40
	r [m] =	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	d [m] =	-0,05	-0,05	-0,05	0,35	0,35	0,35
	d' [m] =	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
materiales:	fcd [N/mm²] =	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
	fyd [N/mm²] =	434,8	434,8	434,8	434,8	434,8	434,8
U_0 = 0,85 fcd b d [kN] =		-850,0	-850,0	-850,0	5.950,0	5.950,0	5.950,0
M lim = 0,375 U_0 d [kN m] =		15,9	15,9	15,9	780,9	780,9	780,9
dimensionam:	M_d [kN m] =	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**9,7**	**29,7**
	U_{S1} [kN] =	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	85,5
	A_{S1} [cm²] =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,0

DIMENSIONAMIENTO A TRACCIÓN SIMPLE

Hipótesis I: Carga de agua		TRACCIÓN SIMPLE
sección		máx tracción
geometría:	b [m] =	1,00
	e [m] =	0,40
materiales:	fcd [N/mm²] =	20,0
	fyd [N/mm²] =	434,8
dimensionam:	Nd [kN] =	143,3
	As total [cm²] =	3,3

ARMADURA VERTICAL

Hipótesis I: Carga de agua		FLEXIÓN SIMPLE					
sección		1	2	3	4	5	6
	As flexión [cm²] =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,0
	As mín geométrica [cm²] =	0,0	0,0	0,0	3,6	3,6	3,6
	As mín mecánica [cm²] =	0,0	0,0	0,0	7,4	7,4	7,4
	As mín vertical [cm²] =	0,0	0,0	0,0	7,4	7,4	7,4
armad normal	Ø [mm] =	0	0	0	12	12	12
	Sep [cm] =	15	15	15	15	15	15
refuerzo 1	Ø [mm] =	0	0	0	0	0	0
	Sep [cm] =	20	20	20	20	20	20
	As real [cm²/m] =	0,0	0,0	0,0	7,5	7,5	7,5

ARMADURA HORIZONTAL

Hipótesis I: Carga de agua		TRACCIÓN SIMPLE
sección		máx tracción
	As tracción [cm²] =	3,3
	As mín geométrica [cm²] =	12,8
	As mín tracción [cm²] =	12,8
armad normal	Ø [mm] =	12
	Sep [cm] =	15
	As real 2 caras [cm²] =	15,1

As tracc = N_d / f_{yd}

Cuant. Geom. Mínima: 3,2 por mil a repartir entre las dos cara

ARMADURA HORIZONTAL

Hipótesis I: Carga de agua		FLEXIÓN SIMPLE					
	As mín geométrica total [cm²] =	0,0	0,0	0,0	12,8	12,8	12,8
armad normal	Ø [mm] =	0	0	0	12	12	12
	Sep [cm] =	15	15	15	15	15	15
	As real total [cm²/m] =	0,0	0,0	0,0	15,1	15,1	15,1

MOMENTO COLABORANTE DE LAS TIERRAS

Hipótesis I: Carga de agua	FLEXIÓN SIMPLE					
sección	1	2	3	4	5	6
altura de tierras, h [m] =	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
mpuje unitario terreno [kN/m²] =	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
momento colab., M_k [kN m] =	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0

PROYECTO:	**E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**
DECANTADOR SECUNDARIO	
DIMENSIONAMIENTO PARED Y COMPROBACIÓN A FISURACIÓN	**Empresa Redactora: Inyges Consultores, S.L.**

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN (Art. 49 EHE)

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Art. 49.2.4 EHE)
bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

Parámetros fisuración	
β =	1,7
k_2 =	0,5

Formulación empleada

$M_{fis} = f_{ct,m}\ b\ h^2 / 6$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$

$\sigma_{sr} = M_{fis} / (0{,}85\ d\ A_s)$

$\sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$

$w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$w_k <= w_{k\ max}$

Hipótesis I: Carga de agua		**FLEXIÓN SIMPLE**						**Hipótesis I: Carga de agua**		**TRACCIÓN SIMPLE**
sección		1	2	3	4	5	6	sección		máx tracción
ancho, A [m] =		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	ancho, A [m] =		1,00
espesor [m] =		0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,40	espesor [m] =		0,40
recubrimiento, c [m] =		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	recubrimiento, c [m] =		0,05
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =		2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	$f_{ct,m}$ [N/mm²] =		2,90
E_s [N/mm²] =		200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	E_s [N/mm²] =		200.000
β =		1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	β =		1,7
k_2 =		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	k_2 =		0,5
M_k [kN m] =		**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**6,1**	**17,6**	**N_k [kN] =**		**89,6**
armad normal	Ø [mm] =	12	12	12	12	12	12	cara 1	Ø [mm] =	12
	Sep [cm] =	15	15	15	15	15	20		Sep [cm] =	15
refuerzo 1	Ø [mm] =	0	0	0	0	0	0	2 As real [cm²/m] =		15,1
	Sep [cm] =	20	20	20	20	20	20			
As real [cm²/m] =		7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	5,7			

Hipótesis I: Carga de agua	**FLEXIÓN SIMPLE**						**Hipótesis I: Carga de agua**	**TRACCIÓN SIMPLE**
sección	1	2	3	4	5	6	sección	**5 y 6**
M_k [kN m] =	0,00	0,00	0,00	0,00	6,08	17,57	N_k [kN] =	89,58
espesor [m] =	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,40	espesor [m] =	0,40
Ø [mm] =	12	12	12	12	12	12	Ø [mm] =	12
Sep [cm] =	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	20,0	Sep [cm] =	15,0
15 Ø [cm] =	18	18	18	18	18	18	15 Ø [cm] =	18
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	5,7	As [cm²/m] =	15,1
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	0,0	0,0	0,0	1.000,0	1.000,0	900,0	$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	2.000,0
Sm [mm] =	130	130	130	210	210	235	Sm [mm] =	210
Mfis [kN m] =	0,0	0,0	0,0	77,2	77,2	77,2	Nfis [kN] =	1.158,6
σ_{sr} [N/mm²] =	0,00	0,00	0,00	344,34	344,34	459,12	σ_{sr} [N/mm²] =	768,3
σ_s [N/mm²] =	0,00	0,00	0,00	0,00	27,11	104,45	σ_s [N/mm²] =	59,4
0,4 σ_s / E_s =	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00005	0,00021	0,4 σ_s / E_s =	0,00012
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	(0,01080)	(0,00452)	$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$	(0,02455)
ε_{sm} =	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00005	0,00021	ε_{sm} =	0,00012
w_k [mm] =	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,084	w_k [mm] =	Nk<Nfis
$w_{máx}$ [mm] =	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	$w_{máx}$ [mm] =	0,100
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	ELS Fisuración	CUMPLE

Formulación empleada:

$M_{fis} = f_{ct,m}\ b\ h^2 / 6$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$

$\sigma_{sr} = M_{fis} / (0{,}8\ d\ A_s)$

$\sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$

$w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$w_k <= w_{k\ max}$

Formulación empleada:

$N_{fis} = A_c\ f_{ct,m}$

$\sigma_{sr} = n\ N_{fis} / Ac$

$\sigma_s = N_k / N_{fis}\ \sigma_{sr}$

6.6 CIMENTACIÓN DE LA PARED DEL DEPÓSITO

PROYECTO: **E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**

DECANTADOR SECUNDARIO

CIMENTACIÓN DE LA PARED DEL DEPÓSITO

Empresa Redactora: Inyges Consultores, S.L.

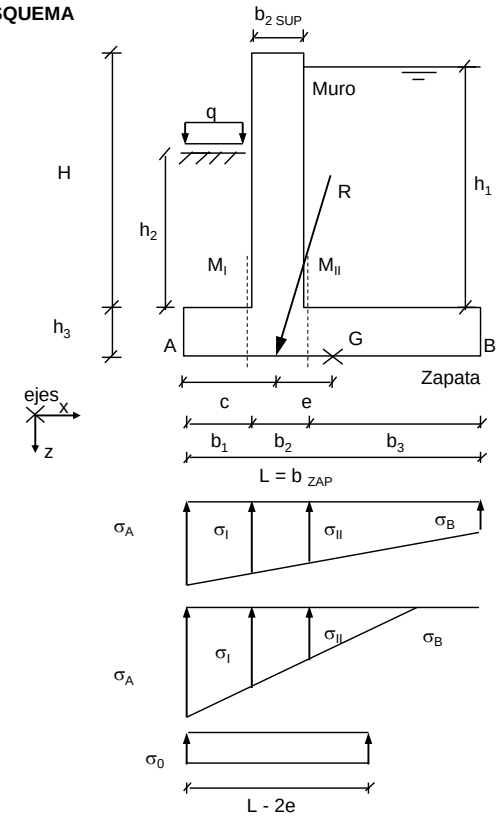
MATERIALES

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,0
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [N/mm²] =	32.909
n = E_s / E_c =	6,1

Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [N/mm²] =	200.000

mayorac, γ_F =	1,25
γ_{HORM} [kN/m³] =	25
recub, c [m] =	0,05

ESQUEMA

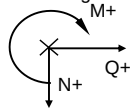


GEOMETRÍA

Zapata	
ancho, A [m] =	1,00
canto, h3 [m] =	0,50
b1 [m] =	0,20
b2 [m] =	0,40
b3 [m] =	2,00
longit, L [m] =	2,60

Muro	
altura, H [m] =	4,00
b2 sup [m] =	0,40

criterio de signos



Hipótesis I: Carga de agua	
Líquido en depósito (derecha)	
altura, h1 [m] =	3,50
$\gamma_{LÍQ}$ [kN/m³] =	9,80
Carga de tierras (izquierda)	
altura , h2 [m] =	0,00
γ_{TERR} [kN/m³] =	18,50
q [kN/m²] =	0,00
φ [º]=	30
emp act, k_A =	0,33

Hipótesis II: Carga tierras	
Líquido en depósito (derecha)	
altura, h1 [m] =	0,00
$\gamma_{LÍQ}$ [kN/m³] =	9,80
Carga de tierras (izquierda)	
altura , h2 [m] =	2,35
γ_{TERR} [kN/m³] =	18,50
q [kN/m²] =	1,00
φ [º]=	30
emp act, k_A =	0,33

Hipótesis I: Carga de agua	
Líquido en depósito (derecha)	
N [kN] =	68,6
Q [kN] =	-42,8
M [kN m] =	-18,6
Carga de tierras (izquierda)	
N [kN] =	0,0
Q [kN] =	0,0
M [kN m] =	0,0
Peso propio [kN]	
alzado =	40,0
zapata =	32,5
M_A [kN m] =	
Σ F_Z [kN] =	
Σ F_X [kN] =	

Hipótesis I: Carga de agua		
d [m]	**M_A [kN m]**	
1,60	109,8	
0,50	-21,4	
	-18,6	
0,10	0,0	
0,50	0,0	
	0,0	
0,40	16,0	
1,30	42,3	
	128,1	
141,1	M+: estabiliz	
-42,8	M-: volcador	

Hipótesis II: Carga tierras	
Líquido en depósito (derecha)	
N [kN] =	0,0
Q [kN] =	0,0
M [kN m] =	0,0
Carga de tierras (izquierda)	
N [kN] =	8,9
Q [kN] =	17,8
M [kN m] =	14,3
Peso propio [kN]	
alzado =	40,0
zapata =	32,5
M_B [kN m] =	
Σ F_Z [kN] =	
Σ F_X [kN] =	

Hipótesis II: Carga tierras	
d [m]	**M_B [kN m]**
-1,00	0,0
0,50	0,0
	0,0
-2,50	-22,2
0,50	8,9
	14,3
-2,20	-88,0
-1,30	-42,3
	-129,3
81,4	M+: estabiliz
17,8	M-: volcador

COMPROBACIONES

Hipótesis I: Carga de agua		
deslizamiento:	μ =	0,58
	Σ F_Z [kN] =	141,1
	Σ F_X [kN] =	-42,8
	c.d.s. = μ ΣF_Z / ΣF_X =	**1,90** >1,5 (vale)
vuelco:	Σ M_E [kN m] =	168,0
	Σ M_V [kN m] =	-40,0
	c.d.s. =	**4,20** >1,5 (vale)

Hipótesis I: Carga de agua		
0,58		
141,1		
-42,8		
1,90	>1,5 (vale)	
168,0		
-40,0		
4,20	>1,5 (vale)	

Hipótesis II: Carga tierras		
deslizamiento:	μ =	0,58
	Σ F_Z [kN] =	81,4
	Σ F_X [kN] =	17,8
	c.d.s. = μ ΣF_Z / ΣF_X =	**2,64** >1,5 (vale)
vuelco:	Σ M_E [kN m] =	-152,5
	Σ M_V [kN m] =	23,2
	c.d.s. =	**6,58** >1,5 (vale)

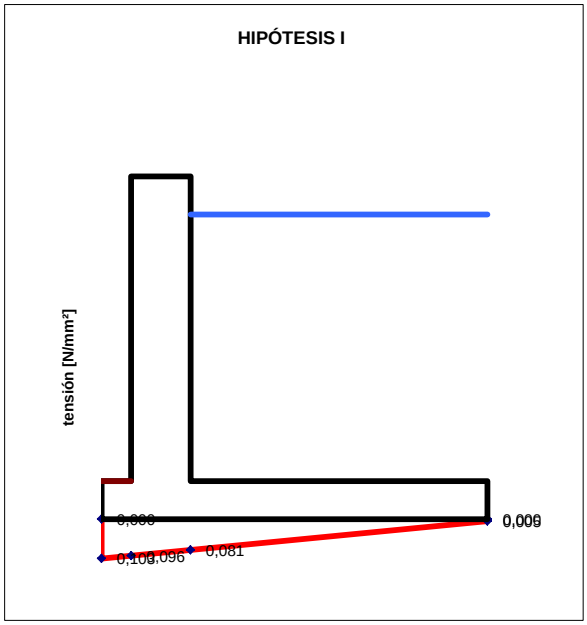
Hipótesis II: Carga tierras	
0,58	
81,4	
17,8	
2,64	>1,5 (vale)
-152,5	
23,2	
6,58	>1,5 (vale)

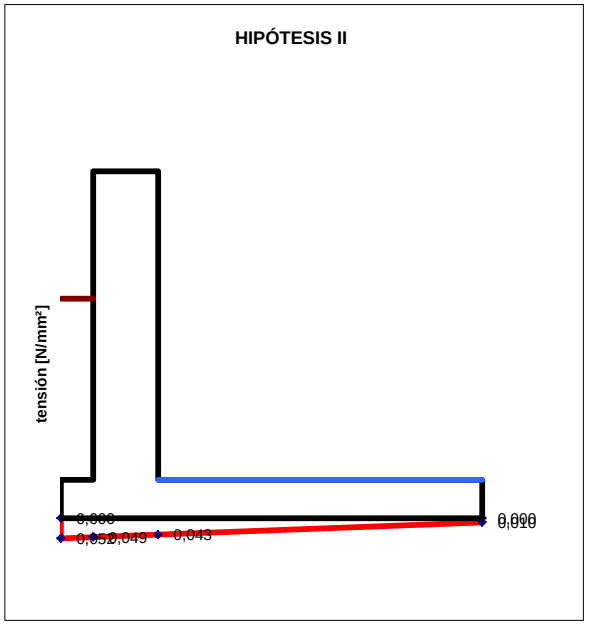
PROYECTO:	**E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**
DECANTADOR SECUNDARIO	
CIMENTACIÓN DE LA PARED DEL DEPÓSITO	**Empresa Redactora: Inyges Consultores, S.L.**

TENSIONES BAJO ZAPATA σ_{maxadm} [N/mm²] = 0,20

Hipótesis I: Carga de agua		Hipótesis I: Carga de agua	
g [m] =		1,30	c.d.g. Zapata
L / 6 [m] =		0,43	Núcleo central
M_G [m t/m] =		-55,4	$M_G = M_O - F_Z$ x
e [m] =		0,39	$e = M_G / F_Z$
c [m] =		0,91	c = L/2 - e
tensión media σ_o [N/mm²] =		0,078	$\sigma_o = F_Z / (L - 2e)$
σ_A [N/mm²] =		0,103	
σ_I [N/mm²] =		0,096	
σ_{II} [N/mm²] =		0,081	
σ_B [N/mm²] =		0,005	
M_I [kN m] =		2,0	lado inferior
M_{II} [kN m] =		-8,0	lado superior
V_I [kN] =		19,9	
V_{II} [kN] =		17,3	
esfuerzos de cálculo:		tacón	puntera
lado condicionante =		lado inferior	lado superior
Md [kN m] =		2,5	9,9
Vd [kN] =		24,9	21,6

Hipótesis II: Carga tierras		Hipótesis II: Carga tierras	
g [m] =		-1,30	c.d.g. Zapata
L / 6 [m] =		0,43	Núcleo central
M_G [m t/m] =		-23,5	$M_G = M_O - F_Z$ x
e [m] =		0,29	$e = M_G / F_Z$
c [m] =		1,01	c = L/2 - e
tensión media σ_o [N/mm²] =		0,040	$\sigma_o = F_Z / (L - 2e)$
σ_A [N/mm²] =		0,052	
σ_I [N/mm²] =		0,049	
σ_{II} [N/mm²] =		0,043	
σ_B [N/mm²] =		0,010	
M_I [kN m] =		1,0	lado inferior
M_{II} [kN m] =		-26,3	lado superior
V_I [kN] =		1,2	
V_{II} [kN] =		53,0	
esfuerzos de cálculo:		tacón	puntera
lado condicionante =		lado inferior	lado superior
Md [kN m] =		1,3	32,9
Vd [kN] =		1,5	66,2





DIMENSIONAMIENTO SECCIONES RECTANGULARES A FLEXIÓN (Anejo nº8 EHE)

Hipótesis I: Carga de agua		Hipótesis I: Carga de agua	
sección		tacón	puntera
geometría: b [m] =		1,00	1,00
e [m] =		0,50	0,50
r [m] =		0,05	0,05
d [m] =		0,45	0,45
d' [m] =		0,05	0,05
materiales: fcd [N/mm²] =		20,0	20,00
fyd [N/mm²] =		434,8	434,78
$U_0 = 0,85$ fcd b d [kN] =		7.650,0	7.650,0
M lim = 0,375 U_0 d [kN m] =		1.290,9	1.290,9
dimensionam: M_d [kN m] =		**2,5**	**9,9**
U_{S1} [kN] =		5,6	22,1
A_{S1} [cm²] =		0,1	0,5

Hipótesis II: Carga tierras		Hipótesis II: Carga tierras	
sección		tacón	puntera
geometría: b [m] =		1,00	1,00
e [m] =		0,50	0,50
r [m] =		0,05	0,05
d [m] =		0,45	0,45
d' [m] =		0,05	0,05
materiales: fcd [N/mm²] =		20,0	20,00
fyd [N/mm²] =		434,8	434,78
$U_0 = 0,85$ fcd b d [kN] =		7.650,0	7.650,0
M lim = 0,375 U_0 d [kN m] =		1.290,9	1.290,9
dimensionam: M_d [kN m] =		**1,3**	**32,9**
U_{S1} [kN] =		2,8	73,5
A_{S1} [cm²] =		0,1	1,7

PROYECTO:	**E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**
DECANTADOR SECUNDARIO	
CIMENTACIÓN DE LA PARED DEL DEPÓSITO	**Empresa Redactora: Inyges Consultores, S.L.**

ARMADURA PRINCIPAL

Hipótesis I: Carga de agua				**Hipótesis I: Carga de agua**	
sección				tacón	puntera
		As flexión [cm²] =		0,1	0,5
		As mín geométrica [cm²] =		4,5	4,5
		As mín vertical [cm²/m] =		4,5	4,5
armad normal		Ø [mm] =		16	16
		Sep [cm] =		15	15
refuerzo 1		Ø [mm] =		0	0
		Sep [cm] =		15	15
		As real [cm²/m] =		13,4	13,4

Hipótesis II: Carga tierras				**Hipótesis II: Carga tierras**	
sección				tacón	puntera
		As flexión [cm²] =		0,1	1,7
		As mín geométrica [cm²] =		4,5	4,5
		As mín vertical [cm²/m] =		4,5	4,5
armad normal		Ø [mm] =		16	16
		Sep [cm] =		15	15
refuerzo		Ø [mm] =		0	0
		Sep [cm] =		15	15
		As real [cm²/m] =		13,4	13,4

NOTA: Los esfuerzo son mínimos y se dimensiona por cuantías mínimas geométricas.

ARMADURA EN SENTIDO DEL MURO

Hipótesis I: Carga de agua		**Hipótesis I: Carga de agua**	
As mín geométrica [cm²/m] =		A_{S1} +A_{S2} >=	9,0
As real =		Ø12 a 15 cm	
As real total [cm²/m] =		15,1	

Hipótesis II: Carga tierras		**Hipótesis II: Carga tierras**	
As mín geométrica [cm²] =		A_{S1} +A_{S2} >=	9,0
As real =		Ø12 a 15 cm	
As real total [cm²/m] =		15,1	

Geométrica (1,8 por mil total)

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN (Art. 49 EHE)

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Art. 49.2.4 EHE) bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

Parámetros fisuración	
β =	1,7
k_2 =	0,5

Formulación empleada

$M_{fis} = f_{ct,m}\ b\ h^2 / 6$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$

$\sigma_{sr} = M_{fis} / (0{,}85\ d\ A_s)$

$\sigma_s = M_k / M_{fis}\ \ \sigma_{sr}$

$w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$w_k <= w_{k\ max}$

Hipótesis I: Carga de agua				**Hipótesis I: Carga de agua**	
sección				tacón	puntera
		ancho, A [m] =		1,00	1,00
		espesor [m] =		0,50	0,50
		recubrimiento, c [m] =		0,05	0,05
		$f_{ct,m}$ [N/mm²] =		2,90	2,90
		E_s [N/mm²] =		200.000	200.000
		β =		1,7	1,7
		k_2 =		0,5	0,5
		M_k [kN m] =		**2,02**	**7,95**
armad normal		Ø [mm] =		16	16
		Sep [cm] =		15	15
refuerzo 1		Ø [mm] =		0	0
		Sep [cm] =		15	15
		As real [cm²/m] =		13,4	13,4

Hipótesis II: Carga tierras				**Hipótesis II: Carga tierras**	
sección				tacón	puntera
		ancho, A [m] =		1,00	1,00
		espesor [m] =		0,50	0,50
		recubrimiento, c [m] =		0,05	0,05
		$f_{ct,m}$ [N/mm²] =		2,90	2,90
		E_s [N/mm²] =		200.000	200.000
		β =		1,7	1,7
		k_2 =		0,5	0,5
		M_k [kN m] =		**1,02**	**26,32**
armad normal		Ø [mm] =		16	16
		Sep [cm] =		15	15
refuerzo 1		Ø [mm] =		0	0
		Sep [cm] =		15	15
		As real [cm²/m] =		13,4	13,4

Hipótesis I: Carga de agua	**Hipótesis I: Carga de agua**	
sección	tacón	puntera
M_k [kN m] =	2,02	7,95
espesor [m] =	0,50	0,50
Ø [mm] =	16	16
Sep [cm] =	15,0	15,0
15 Ø [cm] =	24	24
As real [cm²/m] =	13,4	13,4
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.250,0	1.250,0
Sm [mm] =	205	205
Mfis [kN m] =	120,7	120,7
σ_{sr} [N/mm²] =	235,39	235,39
σ_s [N/mm²] =	3,94	15,51
0,4 σ_s / E_s =	0,00001	0,00003
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$	(0,03517)	(0,00885)
ε_{sm} =	0,00001	0,00003
w_k [mm] =	0,003	0,011
$w_{máx}$ [mm] =	0,100	0,100
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

Hipótesis II: Carga tierras	**Hipótesis II: Carga tierras**	
sección	tacón	puntera
M_k [kN m] =	1,02	26,32
espesor [m] =	0,50	0,50
Ø [mm] =	16	16
Sep [cm] =	15,0	15,0
15 Ø [cm] =	24	24
As real [cm²/m] =	13,4	13,4
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.250,0	1.250,0
Sm [mm] =	205	205
Mfis [kN m] =	120,7	120,7
σ_{sr} [N/mm²] =	235,39	235,39
σ_s [N/mm²] =	1,99	51,34
0,4 σ_s / E_s =	0,00000	0,00010
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$	(0,06948)	(0,00244)
ε_{sm} =	0,00000	0,00010
w_k [mm] =	0,001	0,036
$w_{máx}$ [mm] =	0,100	0,100
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

Hipótesis I: Carga de agua		sección
V_{U1}	b_0 [m] =	1,0
	d [m] =	0,45
	f_{CD} [N/mm²] =	20,00
	V_{U1} [kN] =	2.700,0
V_{U2}	ξ =	1,7
	As [cm²] =	13,4
	ρ_L =	0,0030
	σ'_{CD} =	0,0
	f_{CK} [N/mm²] =	30,0
	V_{U2} [kN] =	186,8
	Vrd [kN] =	24,9
	Vrd =< V_{U1} ?	VALE
	Vrd =< V_{U2} ?	VALE

Hipótesis I: Carga de agua	
tacón	puntera
1,0	1,0
0,45	0,45
20,00	20,00
2.700,0	2.700,0
1,7	1,7
13,4	13,4
0,0030	0,0030
0,0	0,0
30,0	30,0
186,8	186,8
24,9	21,6
VALE	VALE
VALE	VALE

Por lo tanto no hace falta armadura de cortante.

Hipótesis II: Carga tierras		sección
V_{U1}	b_0 [m] =	1,0
	d [m] =	0,45
	f_{CD} [N/mm²] =	20,00
	V_{U1} [kN] =	2.700,0
V_{U2}	ξ =	1,7
	As [cm²] =	13,4
	ρ_L =	0,0030
	σ'_{CD} =	0,0
	f_{CK} [N/mm²] =	30,0
	V_{U2} [kN] =	186,8
	Vrd [kN] =	1,5
	Vrd =< V_{U1} ?	VALE
	Vrd =< V_{U2} ?	VALE

Hipótesis II: Carga tierras	
tacón	puntera
1,0	1,0
0,45	0,45
20,00	20,00
2.700,0	2.700,0
1,7	1,7
13,4	13,4
0,0030	0,0030
0,0	0,0
30,0	30,0
186,8	186,8
1,5	66,2
VALE	VALE
VALE	VALE

Por lo tanto no hace falta armadura de cortante.

6.7 ARQUETAS AGUA DECANTADA

PROYECTO: **E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.**

DECANTADOR SECUNDARIO

ARQUETA AGUA DECANTADA. DIMENSIONAMIENTO POR CUANTÍAS MÍNIMAS

CARACTERÍSTICAS MATERIALES

Nota: Los elementos que se pueden dimensionar con este criterio son aquellos que no están expuestas a acciones directas, salvo las propias debidas a retracción y temperatura.

Hormigón		Acero	
f_{ck} [N/mm²] =	30	f_{yk} [N/mm²] =	500
γ_C =	1,50	γ_S =	1,15
f_{cd} [N/mm²] =	20,0	f_{yd} [N/mm²] =	434,8

DIMENSIONAMIENTO DE LOS MUROS

espesor [m] = 0,3 — Cuantías por metro de longitud.

Cuantías mínimas:

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total — $A_{S1}+A_{S2}$ >= 9,60 cm²

Vertical 0,9 por mil (cara tracción) — A_{S1} >= 2,70 cm²

Mecánica (flex. simple) — A_{S1} >= 0,04 A_C fcd/fyd = 5,52 cm²

Armadura adoptada:

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

DIMENSIONAMIENTO DE LA SOLERA

espesor [m] = 0,5 — Cuantías por metro de longitud.

Cuantías mínimas:

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total — $A_{S1}+A_{S2}$ >= 9,00 cm²

Mecánica (flex. simple) — A_{S1} >= 0,04 A_C fcd/fyd = 9,20 cm²

Armadura adoptada:

dirección radial	superior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

dirección circunferencial	superior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

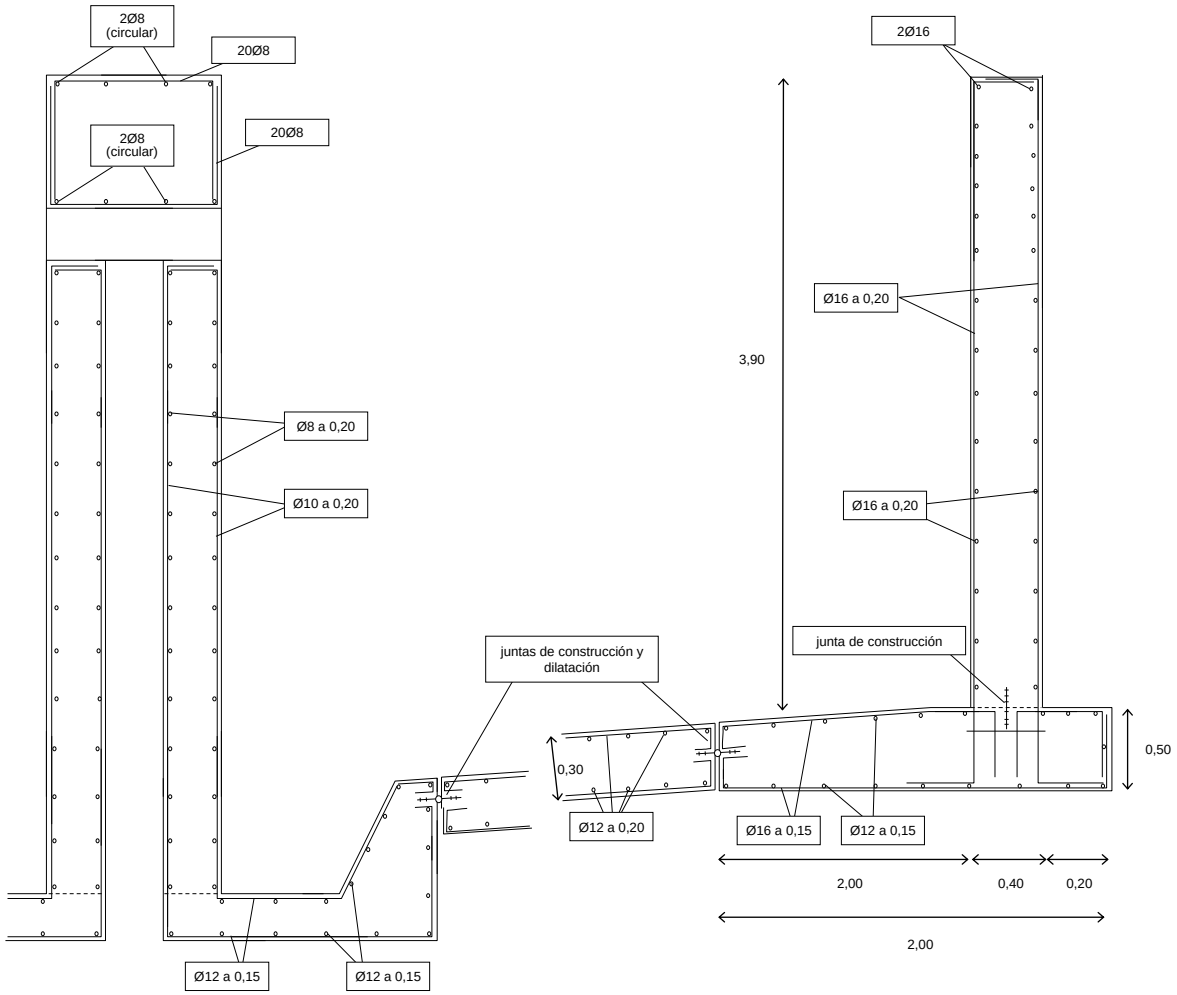
6.8 CROQUIS ARMADO

PROYECTO: E.D.A.R. VILLASANA DE MENA.

DECANTADOR SECUNDARIO

CROQUIS DE ARMADO

Empresa Redactora: Inyges Consultores, S.L.



7. BOMBEO DE FANGOS Y VACIADOS

PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA

CÁLCULO BOMBEO DE FANGOS Y VACIADOS.

NOMBRE: EDAR DE VILLASANA DE MENA

CÁLCULO: BOMBEO DE FANGOS Y VACIADOS

ÍNDICE DE CÁLCULOS

7.1 METODOLOGÍA
7.2 BASES DE CÁLCULO
7.3 POZO BOMBEO DE FANGOS
7.4 ARQUETA DE VACIADOS
7.5 ARQUETA MINIMA
7.6 CROQUIS DE ARMADO

7.1 METODOLOGÍA

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE POZOS Y ARQUETAS

Este tipo de estructuras tienen la tipología de depósitos rectangulares en las que la mayor dimensión suele ser la vertical, aunque no siempre ocurre como es en el caso de algunos desarenadores.

El cálculo de este elementos estructurales revierte una cierta complejidad por lo que a menudo se recurre a tablas en las que se recogen los esfuerzos de cálculo para varias relaciones entre sus dimensiones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para los cálculos que a continuación se presentan se han tomado las tablas procedentes de la publicación:

"The design of water-retaining structures", de
Ian Batty y Roger Westbrook.

De este modo se consigue de forma fácil y rápida obtener los momentos verticales y horizontales así como cortantes a los que están sometidos estos elementos estructurales.

Las hipótesis planteadas para resolver el problema han sido:

- Continuidad en las paredes del vaso,
- Borde inferior empotrado en la cimentación, y
- Borde superior libre (tabla 9.20 PCA) o apoyado (tabla 9.21 PCA).

Con los esfuerzos característicos que se obtienen se deducen los de cálculo teniendo en cuenta los coeficientes de mayoración de acciones definidos en las bases de cálculo de este apartado.

La comprobación de las secciones dimensionadas se realiza con las tablas que se adjuntan donde se han obtenido para los distintos armados y espesores los esfuerzos últimos que soportan dichas secciones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para este cálculo se considera que la presión del terreno bajo la losa es uniforme y se genera por las cargas verticales transmitidas por los muros.

Asimismo a esta carga se le añade la subpresión en caso de existencia de nivel freático (N.F.).

La losa se ha supuesto empotrada por sus cuatro bordes. Para la obtención de los esfuerzos característicos se han empleado las tablas que figuran en el libro:

"Hormigón armado", de
P. Jiménez Montoya, A. García Meseguer y F. Morán Cabré

DIMENSIONAMIENTO DE LAS SECCIONES

Para el dimensionamiento se sigue las indicaciones dadas por el Anejo nº 7 de la EHE-08 y teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en la misma norma en cuanto a cuantías mínimas geométricas y mecánicas.

Además se efectúa una comprobación a esfuerzo cortante de piezas sin armadura de cortante (Art. 44.2 EHE).

7.2 BASES DE CÁLCULO

PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA

BOMBEO DE FANGOS Y VACIADOS

BASES DE CÁLCULO

Calidad de los materiales

Hormigón:	HA-30		Art. 39.2 EHE-08
Acero:	B 500 S		Art. 32.2 EHE-08
Ambiente:	Qb	Corrosión por cloruros	Art. 8.2 EHE-08
Recubrimiento:	5 cm		Art. 37.2 EHE-08

Coeficientes parciales de seguridad para los materiales para E.L.U. Art. 15.3 EHE-08

Situación persistente o transitoria

Hormigón:	γ_C =	1,50
Acero:	γ_S =	1,15

Coeficientes de mayoración de acciones γ aplicables para la evaluación de los Estados Límites Ultimos. Art. 12 EHE-08 tabla 12.1.a.

Situación persistente o transitoria, efectos desfavorables:

Cargas permanentes:	γ_G =	1,35
Cargas variables:	γ_Q =	1,50

La situación más desfavorable que se nos puede dar es que el agua llegue hasta la coronación del muro. De esta forma la incertidumbre que intenta contemplar el coeficiente de mayoración de acciones para cargas variables podría reducirse ya que se conoce su valor mayorado.

De estas premisas obtenemos el siguiente coeficiente de mayoración.

γ_C = (Ht)/(Hw)

Los componentes horizontal y vertical del empuje se ponderan multiplicándolos respectivamente por los siguientes coeficientes:

γ_C = (Ht)/(Hw)

$K_H = 1 + C$

$K_v = 1 + C$

El coeficiente de aceleración sísmica básico se tomará en función de la zona de estudio (ver mapa adjunto)
Como ejemplo: En Salamanca C= 0,04

Por tanto $K_H = K_V$ = 1,04



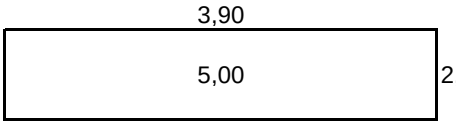
7.3 POZO BOMBEO DE FANGOS

PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA

POZO BOMBEO DE FANGOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	3,900	0,40	235
anchura, c [m] =	2,375	0,40	119
profundidad, a [m] =	5,000	0,50	187

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones apoyo borde superior	
0	0: borde superior libre 1: borde superior apoyado

Hipótesis I: Carga de agua	
altura agua [m] =	5,50
carga [kN/m²] =	**53,9**

Hipótesis II: Carga de tierras	
altura tierras [m] =	3,8
K empuje =	0,5
altura N.F. [m] =	0,0
sobrecarga [kN/m²] =	0,0
carga [kN/m²] =	**34,2**

relaciones dimensionales reales		
b / a	**c / a**	**rel. adopt.**
0,82	0,53	**9**

carga adoptada	
carga [kN/m²] =	**53,9**
dens equiv [kN/m³] =	**10,8**

relaciones tabla 9.20 y 9.21 PCA			
b / a	**c / a**	**relación**	**c / b**
2,0	2,0	1	1,00
2,0	1,0	3	0,50
2,0	0,5	4	0,25
1,5	1,5	5	1,00
1,5	1,0	6	0,67
1,5	0,5	7	0,33
1,0	1,0	8	1,00
1,0	0,5	9	0,50
0,5	0,5	10	1,00

Coeficiente de mayoración de cargas	
γ_F =	1,50

esfuerzos característicos		
esfuerzo	coef	M [kNm]
Lx1	-35	-47,2
Lx2	12	16,2
Ly1	-11	-14,8
Ly2	20	27,0
Ly3	-32	-43,1
Ly4	21	28,3
Sx1	-15	-20,2
Sx2	2	2,7
Sy1	-11	-14,8
Sy2	-5	-6,7
Sy3	-32	-43,1
Sy4	-5	-6,7
esfuerzo	coef	V [kN]
Lv1	24	64,7
Lv2	2	5,4
Lv3	26	70,1
Sv1	14	37,7
Sv2	0	0,0
Sv3	13	35,0

PROYECTO: EDAR DE VILLASAN ADE MENA

POZO BOMBEO DE FANGOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

ESQUEMAS DE ESFUERZOS EN PANELES VERTICALES

PANEL LARGO b x a

momentos horizontales [kNm]

-14,8	27,0	-14,8
Ly1	Ly2	Ly1
-43,1	28,3	-43,1
Ly3	Ly4	Ly3

momentos verticales [kNm]

16,2
Lx2
-47,2
Lx1

cortantes [kN]

5,4	5,4
Lv2	Lv2
70,1	70,1
Lv3	Lv3
64,7	
Lv1	

PANEL CORTO c x a

momentos horizontales [kNm]

-14,8	-6,7	-14,8
Sy1	Sy2	Sy1
-43,1	-6,7	-43,1
Sy3	Sy4	Sy3

momentos verticales [kNm]

2,7
Sx2
-20,2
Sx1

cortantes [kN]

0,0	0,0
Sv2	Sv2
35,0	35,0
Sv3	Sv3
37,7	
Sv1	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

reacción muros [kN/m²] =	47,4
subpresión N.F. [kN/m²] =	0,0
carga repartida, q [kN/m²] =	**47,4**
c / b =	0,64
relación c / b adoptada =	0,64

esfuerzo	coef	M [kNm]
my cdv	36,4	-13,3
mx cdv	14,6	-5,3
my borde	77,6	28,3
mx borde	58,0	21,2

PANEL LARGO b x a

momentos verticales [kNm]

21,2	-5,3	21,2
mx borde	mx cdv	mx borde

cortantes [kN]

24,7	-24,7
qx borde	qx borde

PANEL CORTO c x a

momentos verticales [kNm]

28,3	-13,3	28,3
my borde	my cdv	my borde

cortantes [kN]

60,0	-60,0
qy borde	qy borde

PROYECTO: EDAR DE VILLASAN ADE MENA

POZO BOMBEO DE FANGOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO PAREDES EN DEPÓSITO RECTANGULAR (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		Caract. materiales		Cálculos intermedios		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,4	m²
e [m] =	0,40	fyk [N/mm²] =	500	U_0 =fcd·b·d =	7.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,350	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	8.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	M lim = 0,375 U_0·d =	918,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total	$A_{S1}+A_{S2}$ >=	12,80	cm²
Vertical 0,9 por mil (cara tracción)	A_{S1} >=	3,60	cm²
Mecánica (flex.simple)	A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} =	7,36	cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento vertical =	lado largo	47,2	**70,7**	205,1	**4,7**
	lado corto	20,2	**30,3**	87,2	**2,0**
momento horizontal =	lado largo	43,1	**64,7**	187,3	**4,3**
	lado corto	43,1	**64,7**	187,3	**4,3**

Panel largo. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

$A_{S1}+A_{S2}$ = 15,08 cm²

Panel corto. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm

$A_{S1}+A_{S2}$ = 15,08 cm²

PROYECTO: EDAR DE VILLASAN ADE MENA

POZO BOMBEO DE FANGOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.100 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis,d} =$ 36,044937

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1 + (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,76

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	64,7	**97,0**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	37,7	**56,6**	0,0022	2.100	**137,4**
cortante horizontal =	lado largo	70,1	**105,1**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	35,0	**52,6**	0,0022	2.100	**137,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	64,7	**97,0**	2.100	**90,1**
	lado corto	37,7	**56,6**	2.100	**90,1**
cortante horizontal =	lado largo	70,1	**105,1**	2.100	**90,1**
	lado corto	35,0	**52,6**	2.100	**90,1**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO: EDAR DE VILLASAN ADE MENA

POZO BOMBEO DE FANGOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		**Caract. materiales**		**Cálculos intermedios**		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,50	m²
e [m] =	0,50	fyk [N/mm²] =	500	U_0 = fcd·b·d =	9.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,450	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	10.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 U_0·d =	1.518,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total $A_{S1}+A_{S2}$ >= 9,00 cm²

Mecánica (flex. simple) A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} = 9,20 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	5,33	**8,0**	17,8	**0,4**
	negativo	21,18	**31,8**	70,9	**1,6**
momento lado corto =	positivo	13,29	**19,9**	44,4	**1,0**
	negativo	28,33	**42,5**	94,9	**2,2**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1}+A_{S2}$ =	15,08 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}$ b d = 2.700 kN/m donde $f_{1CD} = 0,30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: M_{fis} = 56,3202141

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0,18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0,15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ ξ = 1,67

ρ_L = As / (b d) < 0,02 σ'_{CD} = 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	24,7	**37,0**	0,0017	2.700	**154,2**
	lado corto	60,0	**90,0**	0,0017	2.700	**154,2**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	24,7	**37,0**	2.700	**112,6**
	lado corto	60,0	**90,0**	2.700	**112,6**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA

POZO BOMBEO DE FANGOS

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

ancho sección, b [m] =	1,00
recubrimiento, c [m] =	0,05

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [kNm] =	47,16	20,21	43,12	43,12
espesor [m] =	0,40	0,40	0,40	0,40
Ø [mm] =	12,00	12,00	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [kN] =	35,04	70,07
espesor [m] =	0,40	0,40
Ø [mm] =	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,5	7,5
2 As real [cm²/m] =	15,1	15,1

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

La comprobación a fisuración se realiza según el Art. 49 EHE-08.

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Tabla 5.1.1.2 EHE-08) bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

$w_{máx}$ [mm]
0,1

β =	1,7	acciones directas
k_2 =	0,5	
K_1 =	0,125	flexión simple

Características materiales:

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,00
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [kp/cm²] =	335.777
$n = E_s / E_c$ =	6,3
$f_{ct,m,fl}$ [N/mm²]=	3,48

Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [kp/cm²] =	2.100.000

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [t m] =	4,72	2,02	4,31	4,31
espesor [m] =	0,40	0,40	0,40	0,40
Ø [mm] =	12	12	12	12
Sep [cm] =	15	15	15	15
15 Ø [cm] =	18	18	18	18
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
Sm [mm] =	210	210	210	210
Mfis [m t] =	9,3	9,3	9,3	9,3
σ_{sr} [kp/cm²] =	3.099,1	3.099,1	3.099,1	3.099,1
σ_s [kp/cm²] =	1.576,9	675,8	1.441,8	1.441,8
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00030	0,00013	0,00027	0,00027
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$	(0,00070)	(0,00306)	(0,00090)	(0,00090)
ε_{sm} =	0,00030	0,00013	0,00027	0,00027
w_k [mm] =	0,107	0,046	0,098	0,098
ELS Fisuración	NO CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [t] =	3,50	7,01
espesor [m] =	0,40	0,40
Ø [mm] =	12	12
Sep [cm] =	15	15
15 Ø [cm] =	18	18
As [cm²/m] =	15,1	15,1
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	2.000,0	2.000,0
Sm [mm] =	210	210
Nfis [t] =	139,0	139,0
σ_{sr} [kp/cm²] =	9.219,7	9.219,7
σ_s [kp/cm²] =	232,3	464,7
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00004	0,00009
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$	(0,08700)	(0,04333)
ε_{sm} =	0,0000443	0,0000885
w_k [mm] =	0,016	0,032
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

Formulación empleada:

$M_{fis} = f_{ct,m,fl}\ b\ h^2 / 6$ $\quad \sigma_{sr} = M_{fis} / (0,8\ d\ A_s)$ $\quad w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$ $\quad \sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$ $\quad w_k <= w_{k\ max}$

Formulación empleada:

$N_{fis} = A_c\ f_{ct,d}$ $\quad \sigma_{sr} = n\ N_{fis} / Ac$

$\sigma_s = N_k / N_{fis}\ \sigma_{sr}$

PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA
CÁLCULO BOMBEO DE FANGOS Y VACIADOS.	

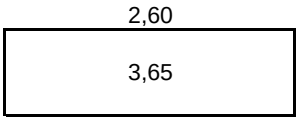
7.4 ARQUETA DE VACIADOS

PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA

ARQUETA DE BY-PASS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	2,600	0,40	124
anchura, c [m] =	2,000	0,40	73
profundidad, a [m] =	3,650	0,50	119

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones apoyo borde superior	
0	0: borde superior libre 1: borde superior apoyado

relaciones dimensionales reales		
b / a	**c / a**	**rel. adopt.**
0,77	0,62	**10**

relaciones tabla 9.20 y 9.21 PCA			
b / a	**c / a**	**relación**	**c / b**
2,0	2,0	1	1,00
2,0	1,0	3	0,50
2,0	0,5	4	0,25
1,5	1,5	5	1,00
1,5	1,0	6	0,67
1,5	0,5	7	0,33
1,0	1,0	8	1,00
1,0	0,5	9	0,50
0,5	0,5	10	1,00

Coeficiente de mayoración de cargas	
γ_F =	1,50

Hipótesis I: Carga de agua	
altura agua [m] =	3,65
carga [kN/m²] =	**35,8**

Hipótesis II: Carga de tierras	
altura tierras [m] =	1,4
K empuje =	0,5
altura N.F. [m] =	0,0
sobrecarga [kN/m²] =	0,0
carga [kN/m²] =	**12,6**

carga adoptada	
carga [kN/m²] =	**35,8**
dens equiv [kN/m³] =	**9,8**

esfuerzos característicos		
esfuerzo	coef	M [kNm]
Lx1	-15	-7,1
Lx2	2	1,0
Ly1	-3	-1,4
Ly2	2	1,0
Ly3	-10	-4,8
Ly4	6	2,9
Sx1	-15	-7,1
Sx2	2	1,0
Sy1	-3	-1,4
Sy2	2	1,0
Sy3	-10	-4,8
Sy4	6	2,9
esfuerzo	coef	V [kN]
Lv1	14	18,3
Lv2	0	0,0
Lv3	13	17,0
Sv1	14	18,3
Sv2	0	0,0
Sv3	13	17,0

ESQUEMAS DE ESFUERZOS EN PANELES VERTICALES

PANEL LARGO b x a

momentos horizontales [kNm]

-1,4	1,0	-1,4
Ly1	Ly2	Ly1
-4,8	2,9	-4,8
Ly3	Ly4	Ly3

momentos verticales [kNm]

1,0	
Lx2	
-7,1	
Lx1	

cortantes [kN]

0,0		0,0
Lv2		Lv2
17,0		17,0
Lv3		Lv3
	18,3	
	Lv1	

PANEL CORTO c x a

momentos horizontales [kNm]

-1,4	1,0	-1,4
Sy1	Sy2	Sy1
-4,8	2,9	-4,8
Sy3	Sy4	Sy3

momentos verticales [kNm]

1,0	
Sx2	
-7,1	
Sx1	

cortantes [kN]

0,0		0,0
Sv2		Sv2
17,0		17,0
Sv3		Sv3
	18,3	
	Sv1	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

reacción muros [kN/m²] =	41,4
subpresión N.F. [kN/m²] =	0,0
carga repartida, q [kN/m²] =	**41,4**
c / b =	0,80
relación c / b adoptada =	0,80

esfuerzo	coef	M [kNm]
my cdv	29,0	-6,9
mx cdv	18,0	-4,3
my borde	67,0	16,0
mx borde	57,0	13,6

PANEL LARGO b x a

momentos verticales [kNm]

13,6	-4,3	13,6
mx borde	mx cdv	mx borde

cortantes [kN]

23,9	-23,9
qx borde	qx borde

PANEL CORTO c x a

momentos verticales [kNm]

16,0	-6,9	16,0
my borde	my cdv	my borde

cortantes [kN]

38,2	-38,2
qy borde	qy borde

DIMENSIONAMIENTO PAREDES EN DEPÓSITO RECTANGULAR (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		Caract. materiales		Cálculos intermedios		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,4	m²
e [m] =	0,40	fyk [N/mm²] =	500	U_0 =fcd·b·d =	7.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,350	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	8.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	M lim = 0,375 U_0·d =	918,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35168514			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total	A_{S1} +A_{S2} >=	12,80	cm²
Vertical 0,9 por mil (cara tracción)	A_{S1} >=	3,60	cm²
Mecánica (flex.simple)	A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} =	7,36	cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento vertical =	lado largo	7,1	**10,7**	30,7	**0,7**
	lado corto	7,1	**10,7**	30,7	**0,7**
momento horizontal =	lado largo	4,8	**7,1**	20,5	**0,5**
	lado corto	4,8	**7,1**	20,5	**0,5**

Panel largo. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		A_{S1} +A_{S2} =	15,08 cm²		

cuantía por superficie =	23,7
cuantía por volumen =	59,2

Panel corto. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
armadura horizontal	interior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		A_{S1} +A_{S2} =	15,08 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.100 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente:

$M_{fis,d} =$ 36,044937

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$ $\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,76

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$ $\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	18,3	**27,4**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	18,3	**27,4**	0,0022	2.100	**137,4**
cortante horizontal =	lado largo	17,0	**25,5**	0,0022	2.100	**137,4**
	lado corto	17,0	**25,5**	0,0022	2.100	**137,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN)	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	18,3	**27,4**	2.100	**90,1**
	lado corto	18,3	**27,4**	2.100	**90,1**
cortante horizontal =	lado largo	17,0	**25,5**	2.100	**90,1**
	lado corto	17,0	**25,5**	2.100	**90,1**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		**Caract. materiales**		**Cálculos intermedios**		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,50	m²
e [m] =	0,50	fyk [N/mm²] =	500	U_0 = fcd·b·d =	9.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	$U_V = 2\ U_0 \cdot d'/d$ =	2.000	kN
d [m] =	0,450	γ_S =	1,15	$U_A = U_0 \cdot h/d$ =	10.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 U_0·d =	1.518,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35168514			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total $A_{S1} + A_{S2} >=$ 9,00 cm²

Mecánica (flex. simple) $A_{S1} >= 0{,}04 A_C\ f_{cd}/f_{yd}$ = 9,20 cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	4,29	**6,4**	14,3	**0,3**
	negativo	13,59	**20,4**	45,4	**1,0**
momento lado corto =	positivo	6,92	**10,4**	23,1	**0,5**
	negativo	15,98	**24,0**	53,4	**1,2**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	15,08 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	15,08 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 2.700 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis} =$ 56,3202141

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$ $\xi = 1+ (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 1,67

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$ $\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	23,9	**35,8**	0,0017	2.700	**154,2**
	lado corto	38,2	**57,2**	0,0017	2.700	**154,2**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	23,9	**35,8**	2.700	**112,6**
	lado corto	38,2	**57,2**	2.700	**112,6**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO: EDAR DE VILLASAN ADE MENA

ARQUETA DE BY-PASS

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

ancho sección, b [m] = 1,00
recubrimiento, c [m] = 0,05

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [kNm] =	7,15	7,15	4,77	43,12
espesor [m] =	0,40	0,40	0,40	0,40
Ø [mm] =	12,00	12,00	12,00	12,00
Sep [cm] =	15,00	15,00	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	7,54	7,54	7,54	7,54

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [kN] =	16,97	16,97
espesor [m] =	0,40	0,40
Ø [mm] =	12	12
Sep [cm] =	15	15
As real [cm²/m] =	7,5	7,5
2 As real [cm²/m] =	15,1	15,1

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

La comprobación a fisuración se realiza según el Art. 49 EHE-08.

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Tabla 5.1.1.2 EHE-08) bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

$w_{máx}$ [mm]
0,1

β = 1,7 acciones directas
k_2 = 0,5
K_1 = 0,125 flexión simple

Características materiales:

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,00
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [kp/cm²] =	335.777
n = E_s / E_c =	6,3
$f_{ct,m,fl}$[N/mm²]=	3,48

Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [kp/cm²] =	2.100.000

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [t m] =	0,71	0,71	0,48	4,31
espesor [m] =	0,40	0,40	0,40	0,40
Ø [mm] =	12	12	12	12
Sep [cm] =	15	15	15	15
15 Ø [cm] =	18	18	18	18
As real [cm²/m] =	7,5	7,5	7,5	7,5
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
Sm [mm] =	210	210	210	210
Mfis [m t] =	9,3	9,3	9,3	9,3
σ_{sr} [kp/cm²] =	3.099,1	3.099,1	3.099,1	3.099,1
σ_s [kp/cm²] =	239,0	239,0	159,3	1.441,8
0,4 σ_s / E_s =	0,00005	0,00005	0,00003	0,00027
(σ_s/E_s) [1-(k_2(σ_{sr}/σ_s)²]	(0,00945)	(0,00945)	(0,01428)	(0,00090)
ε_{sm} =	0,00005	0,00005	0,00003	0,00027
w_k [mm] =	0,016	0,016	0,011	0,098
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [t] =	1,70	1,70
espesor [m] =	0,40	0,40
Ø [mm] =	12	12
Sep [cm] =	15	15
15 Ø [cm] =	18	18
As [cm²/m] =	15,1	15,1
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	2.000,0	2.000,0
Sm [mm] =	210	210
Nfis [t] =	139,0	139,0
σ_{sr} [kp/cm²] =	9.219,7	9.219,7
σ_s [kp/cm²] =	112,6	112,6
0,4 σ_s / E_s =	0,00002	0,00002
(σ_s/E_s) [1-(k_2(σ_{sr}/σ_s)²]	(0,17976)	(0,17976)
ε_{sm} =	0,0000214	0,0000214
w_k [mm] =	0,008	0,008
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

Formulación empleada:

$M_{fis} = f_{ct,m,fl}\ b\ h^2 / 6$ $\sigma_{sr} = M_{fis} / (0{,}8\ d\ A_s)$ $w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$ $\sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$ $w_k <= w_{k\ max}$

Formulación empleada:

$N_{fis} = A_c\ f_{ct,d}$ $\sigma_{sr} = n\ N_{fis} / Ac$

$\sigma_s = N_k / N_{fis}\ \sigma_{sr}$

7.5 ARQUETA MINIMA

PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA

ARQUETA MÍNIMA

DIMENSIONAMIENTO POR CUANTÍAS MÍNIMAS

CARACTERÍSTICAS MATERIALES

Nota: Los elementos que se pueden dimensionar con este criterio son aquellos que no están expuestas a acciones directas, salvo las propias debidas a retracción y temperatura.

Hormigón		Acero	
f_{ck} [N/mm²] =	30	f_{yk} [N/mm²] =	500
γ_C =	1,50	γ_S =	1,15
f_{cd} [N/mm²] =	20,0	f_{yd} [N/mm²] =	434,8

DIMENSIONAMIENTO DE LOS MUROS

espesor [m] =	0,3

Cuantías por metro de longitud.

Cuantías mínimas:

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total — $A_{S1} + A_{S2} >=$ 9,60 cm²

Vertical 0,9 por mil (cara tracción) — $A_{S1} >=$ 2,70 cm²

Mecánica (flex.simple) — $A_{S1} >= 0{,}04 A_C f_{cd}/f_{yd}$ = 5,52 cm²

Armadura adoptada:

armadura vertical	interior	A_{S1} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm
	exterior	A_{S2} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm
	exterior	A_{S2} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	11,31 cm²		

DIMENSIONAMIENTO DE LA SOLERA

espesor [m] =	0,2

Cuantías por metro de longitud.

Cuantías mínimas:

Geométrica.

Horizontal 1,8 por mil en total — $A_{S1} + A_{S2} >=$ 3,60 cm²

Mecánica (flex. simple) — $A_{S1} >= 0{,}04 A_C f_{cd}/f_{yd}$ = 3,68 cm²

Armadura adoptada:

armadura lado largo	superior	A_{S2} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm
	inferior	A_{S1} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	11,31 cm²		

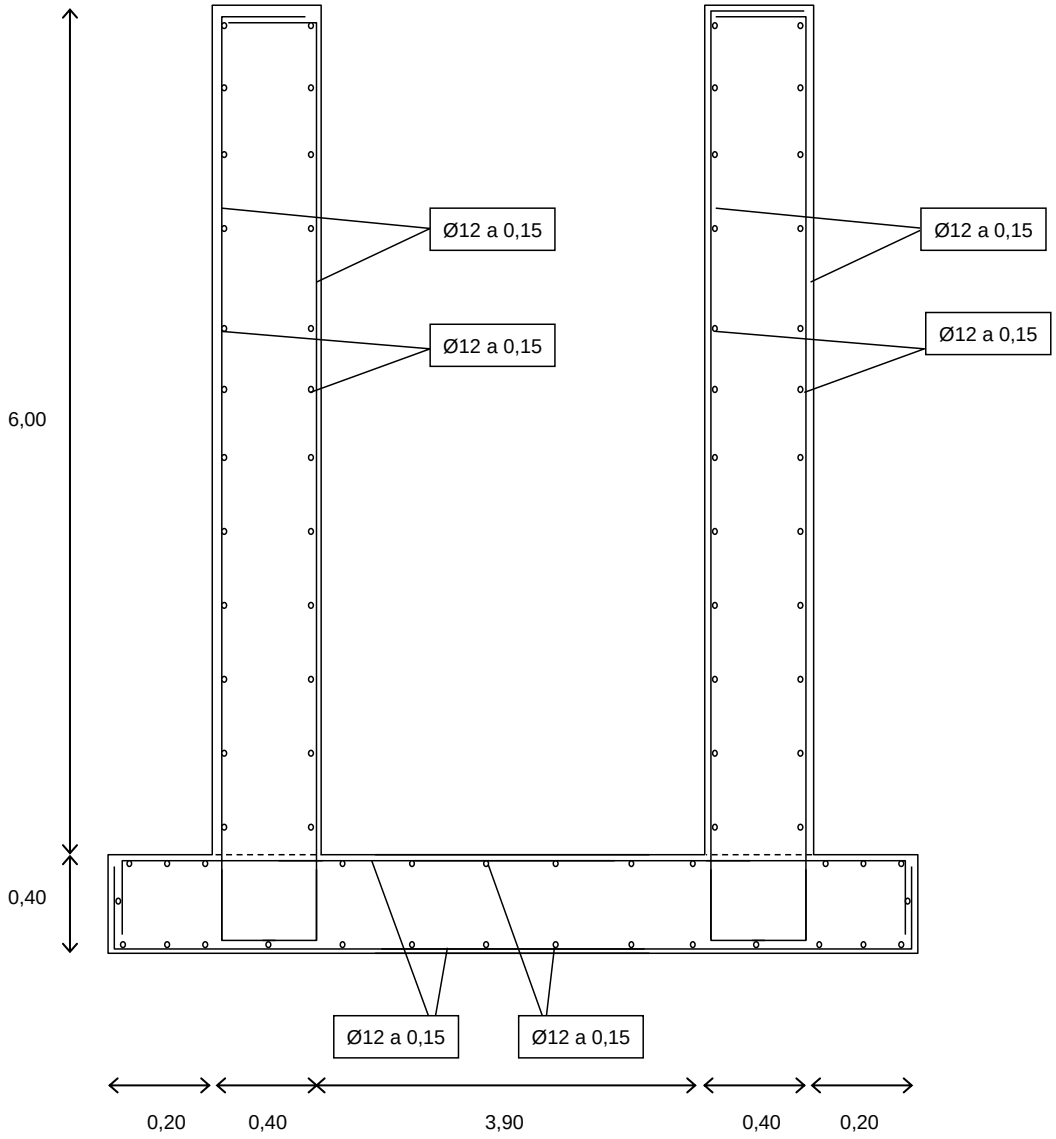
armadura lado corto	superior	A_{S2} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm
	inferior	A_{S1} =	5,65 cm²	=>	Ø12 a 20 cm
		$A_{S1} + A_{S2}$ =	11,31 cm²		

7.6 CROQUIS DE ARMADO

PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA

POZO BOMBEO DE FANGOS

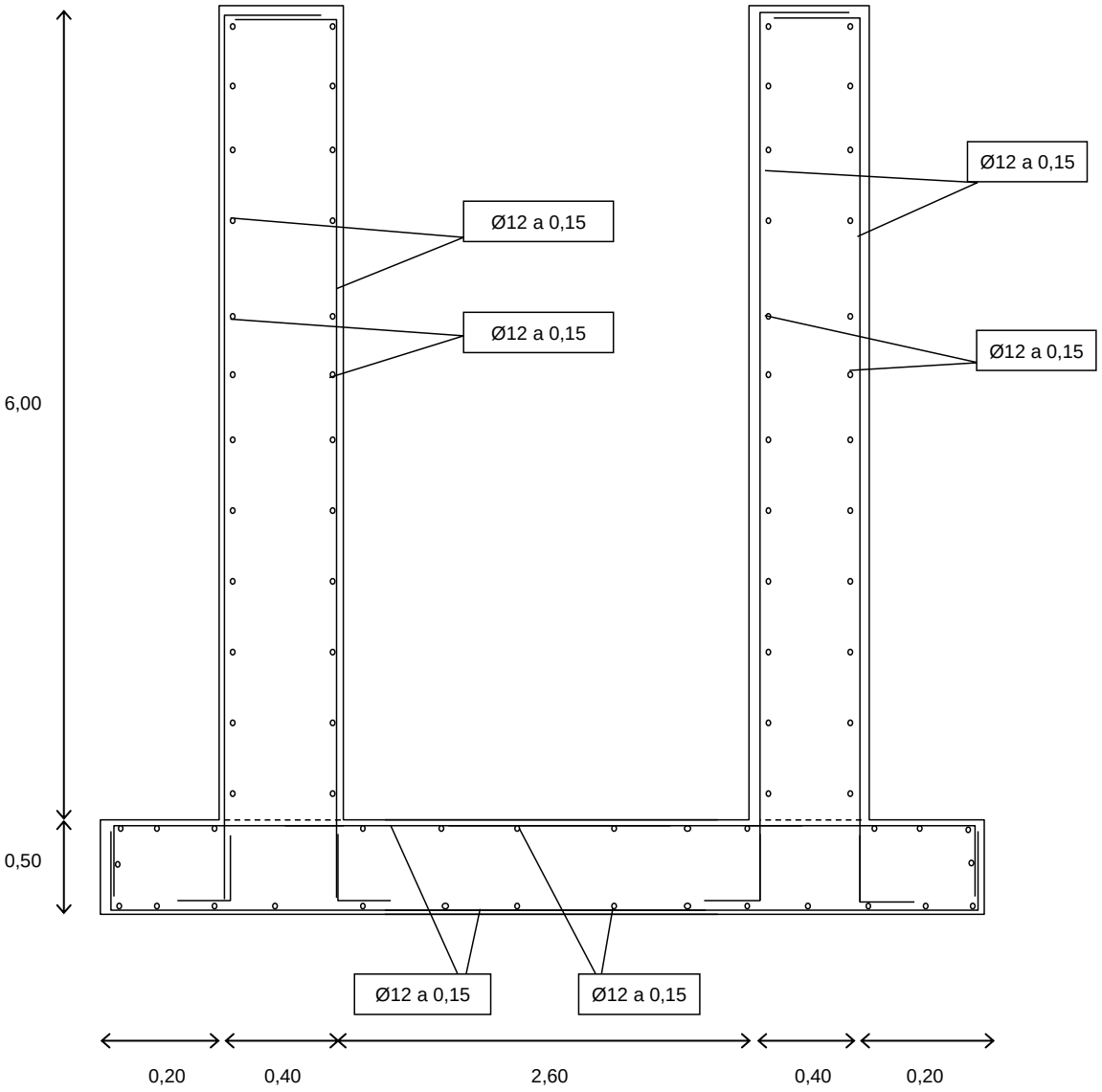
CROQUIS DE ARMADO



PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA

ARQUETA DE BY-PASS

CROQUIS DE ARMADO

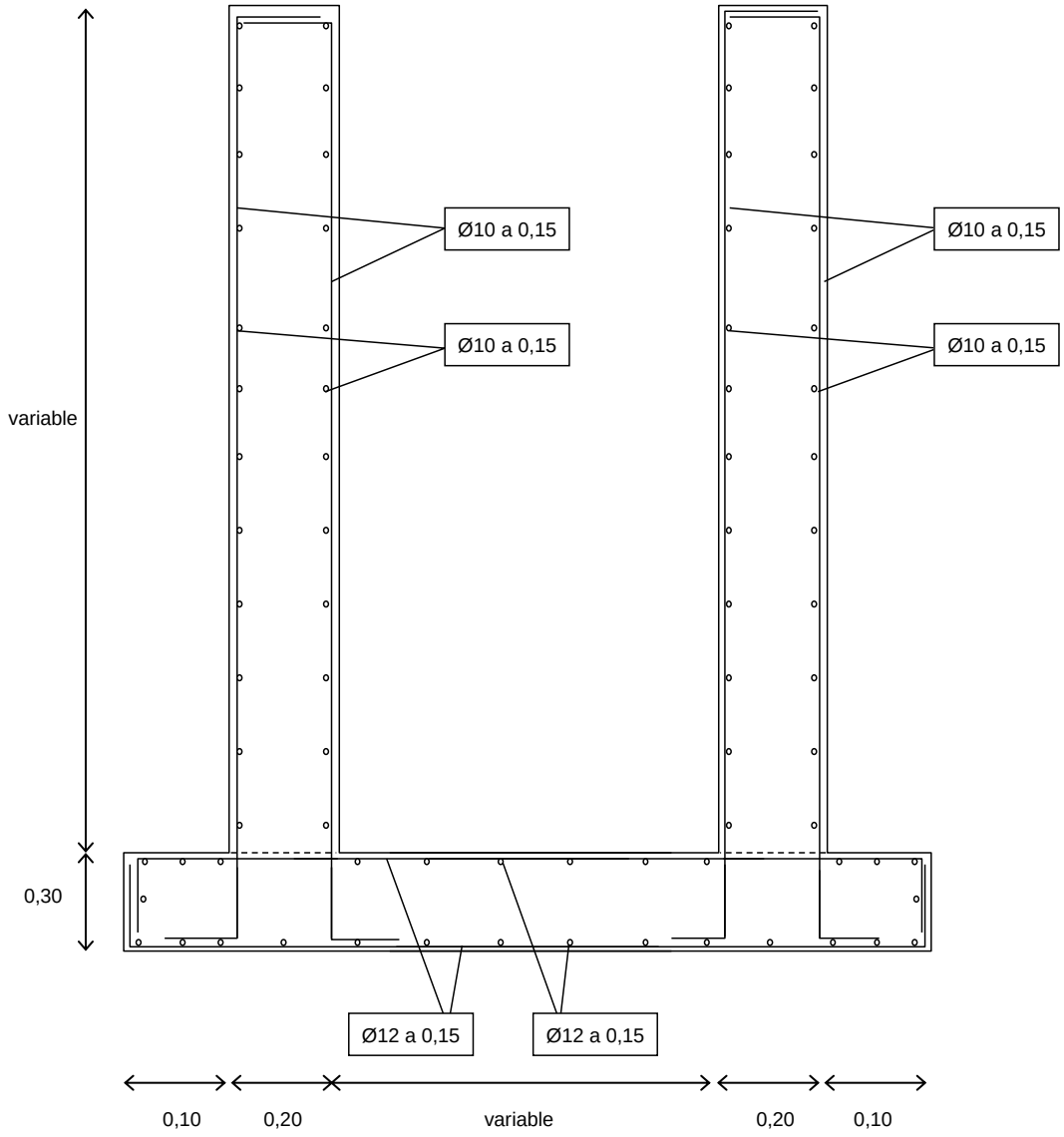


PROYECTO:	EDAR DE VILLASAN ADE MENA

ARQUETA MÍNIMA

CROQUIS DE ARMADO

ARQUETA MÍNIMA DE 20 cm



8. CÁMARA DE SALIDA

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.

NOMBRE: EDAR VILLASANA DE MENA

CÁLCULO: CÁMARA DE SALIDA

ÍNDICE DE CÁLCULOS

8.1 METODOLOGÍA
8.2 BASES DE CÁLCULO
8.3 CAMARA DE SALIDA
8.4 CROQUIS DE ARMADO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA
CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.	

8.1 METODOLOGÍA

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

CÁMARA DE SALIDA

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE POZOS Y ARQUETAS

Este tipo de estructuras tienen la tipología de depósitos rectangulares en las que la mayor dimensión suele ser la vertical, aunque no siempre ocurre como es en el caso de algunos desarenadores.

El cálculo de este elementos estructurales revierte una cierta complejidad por lo que a menudo se recurre a tablas en las que se recogen los esfuerzos de cálculo para varias relaciones entre sus dimensiones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para los cálculos que a continuación se presentan se han tomado las tablas procedentes de la publicación:

"The design of water-retaining structures", de
Ian Batty y Roger Westbrook.

De este modo se consigue de forma fácil y rápida obtener los momentos verticales y horizontales así como cortantes a los que están sometidos estos elementos estructurales.

Las hipótesis planteadas para resolver el problema han sido:

- Continuidad en las paredes del vaso,
- Borde inferior empotrado en la cimentación, y
- Borde superior libre (tabla 9.20 PCA) o apoyado (tabla 9.21 PCA).

Con los esfuerzos característicos que se obtienen se deducen los de cálculo teniendo en cuenta los coeficientes de mayoración de acciones definidos en las bases de cálculo de este apartado.

La comprobación de las secciones dimensionadas se realiza con las tablas que se adjuntan donde se han obtenido para los distintos armados y espesores los esfuerzos últimos que soportan dichas secciones.

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

Para este cálculo se considera que la presión del terreno bajo la losa es uniforme y se genera por las cargas verticales transmitidas por los muros.

Asimismo a esta carga se le añade la subpresión en caso de existencia de nivel freático (N.F.).

La losa se ha supuesto empotrada por sus cuatro bordes. Para la obtención de los esfuerzos característicos se han empleado las tablas que figuran en el libro:

"Hormigón armado", de
P. Jiménez Montoya, A. García Meseguer y F. Morán Cabré

DIMENSIONAMIENTO DE LAS SECCIONES

Para el dimensionamiento se sigue las indicaciones dadas por el Anejo nº 7 de la EHE-08 y teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en la misma norma en cuanto a cuantías mínimas geométricas y mecánicas.

Además se efectúa una comprobación a esfuerzo cortante de piezas sin armadura de cortante (Art. 44.2 EHE).

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA
CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.	

8.2 BASES DE CÁLCULO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

CÁMARA DE SALIDA

BASES DE CÁLCULO

Calidad de los materiales

Hormigón:	HA-30		Art. 39.2 EHE-08
Acero:	B 500 S		Art. 32.2 EHE-08
Ambiente:	Qb	Corrosión por cloruros	Art. 8.2 EHE-08
Recubrimiento:	5 cm		Art. 37.2 EHE-08

Coeficientes parciales de seguridad para los materiales para E.L.U. Art. 15.3 EHE-08

Situación persistente o transitoria

Hormigón:	γ_C =	1,50
Acero:	γ_S =	1,15

Coeficientes de mayoración de acciones γ aplicables para la evaluación de los Estados Límites Ultimos. Art. 12 EHE-08 tabla 12.1.a.

Situación persistente o transitoria, efectos desfavorables:

Cargas permanentes:	γ_G =	1,35
Cargas variables:	γ_Q =	1,50

La situación más desfavorable que se nos puede dar es que el agua llegue hasta la coronación del muro. De esta forma la incertidumbre que intenta contemplar el coeficiente de mayoración de acciones para cargas variables podría reducirse ya que se conoce su valor mayorado.

De estas premisas obtenemos el siguiente coeficiente de mayoración.

γ_C = (Ht)/(Hw)

Los componentes horizontal y vertical del empuje se ponderan multiplicándolos respectivamente por los siguientes coeficientes:

γ_C = (Ht)/(Hw)

$K_H = 1 + C$

$K_v = 1 + C$

El coeficiente de aceleración sísmica básico se tomará en función de la zona de estudio (ver mapa adjunto)

Burgos: 0,04

Por tanto $K_H = K_V$ = 1,04



PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA
CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.	

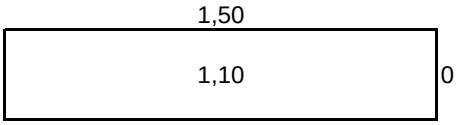
8.3 CAMARA DE SALIDA

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN PAREDES DE DEPÓSITO RECTANGULAR



dimensiones interiores [m]		esp. [m]	P [kN]
longitud, b [m] =	1,500	0,20	10
anchura, c [m] =	0,800	0,20	4
profundidad, a [m] =	1,100	0,30	17

pesos materiales	
γ_{HORM} [kN/m³] =	25,0
peso del agua, w [kN/m³] =	9,8
densidad terreno [kN/m³] =	18,0

condiciones apoyo borde superior	
0	0: borde superior libre 1: borde superior apoyado

relaciones dimensionales reales		
b / a	**c / a**	**rel. adopt.**
1,36	0,80	**6**

relaciones tabla 9.20 y 9.21 PCA			
b / a	**c / a**	**relación**	**c / b**
2,0	2,0	1	1,00
2,0	1,0	3	0,50
2,0	0,5	4	0,25
1,5	1,5	5	1,00
1,5	1,0	6	0,67
1,5	0,5	7	0,33
1,0	1,0	8	1,00
1,0	0,5	9	0,50
0,5	0,5	10	1,00

Coeficiente de mayoración de cargas	
γ_F =	1,50

Hipótesis I: Carga de agua	
altura agua [m] =	3,00
carga [kN/m²] =	**29,4**

Hipótesis II: Carga de tierras	
altura tierras [m] =	2,9
K empuje =	0,5
altura N.F. [m] =	0,0
sobrecarga [kN/m²] =	0,0
carga [kN/m²] =	**25,7**

carga adoptada	
carga [kN/m²] =	**29,4**
dens equiv [kN/m³] =	**26,7**

esfuerzos característicos		
esfuerzo	coef	M [kNm]
Lx1	-60	-2,1
Lx2	25	0,9
Ly1	-38	-1,4
Ly2	35	1,2
Ly3	-49	-1,7
Ly4	32	1,1
Sx1	-35	-1,2
Sx2	10	0,4
Sy1	-38	-1,4
Sy2	-6	-0,2
Sy3	-49	-1,7
Sy4	10	0,4
esfuerzo	coef	V [kN]
Lv1	32	10,3
Lv2	5	1,6
Lv3	34	11,0
Sv1	24	7,8
Sv2	2	0,6
Sv3	26	8,4

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

ESQUEMAS DE ESFUERZOS EN PANELES VERTICALES

PANEL LARGO b x a

momentos horizontales [kNm]

-1,4	1,2	-1,4
Ly1	Ly2	Ly1
-1,7	1,1	-1,7
Ly3	Ly4	Ly3

momentos verticales [kNm]

0,9
Lx2
-2,1
Lx1

cortantes [kN]

1,6	1,6
Lv2	Lv2
11,0	11,0
Lv3	Lv3
10,3	
Lv1	

PANEL CORTO c x a

momentos horizontales [kNm]

-1,4	-0,2	-1,4
Sy1	Sy2	Sy1
-1,7	0,4	-1,7
Sy3	Sy4	Sy3

momentos verticales [kNm]

0,4
Sx2
-1,2
Sx1

cortantes [kN]

0,6	0,6
Sv2	Sv2
8,4	8,4
Sv3	Sv3
7,8	
Sv1	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN SOLERA DE DEPÓSITO RECTANGULAR

reacción muros [kN/m²] =	13,0
subpresión N.F. [kN/m²] =	0,0
carga repartida, q [kN/m²] =	**13,0**
c / b =	0,58
relación c / b adoptada =	0,55

esfuerzo	coef	M [kNm]
my cdv	39,5	-0,5
mx cdv	11,5	-0,1
my borde	82,0	1,1
mx borde	58,0	0,8

PANEL LARGO b x a

momentos verticales [kNm]

0,8	-0,1	0,8
mx borde	mx cdv	mx borde

cortantes [kN]

2,1	-2,1
qx borde	qx borde

PANEL CORTO c x a

momentos verticales [kNm]

1,1	-0,5	1,1
my borde	my cdv	my borde

cortantes [kN]

6,3	-6,3
qy borde	qy borde

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO PAREDES EN DEPÓSITO RECTANGULAR (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		**Caract. materiales**		**Cálculos intermedios**		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,2	m²
e [m] =	0,20	fyk [N/mm²] =	500	U_0 =fcd·b·d =	3.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,150	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	4.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	M lim = 0,375 U_0·d =	168,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm^2]=	1,35169			

Cuantías mínimas

Geométrica.

Horizontal 3,2 por mil en total	$A_{S1}+A_{S2}$ >=	6,40	cm²
Vertical 0,9 por mil (cara tracción)	A_{S1} >=	1,80	cm²
Mecánica (flex.simple)	A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} =	3,68	cm²

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento vertical =	lado largo	2,1	**3,2**	21,4	**0,5**
	lado corto	1,2	**1,9**	12,5	**0,3**
momento horizontal =	lado largo	1,7	**2,6**	17,5	**0,4**
	lado corto	1,7	**2,6**	17,5	**0,4**

Panel largo. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	5,24 cm²	=>	Ø10 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	5,24 cm²	=>	Ø10 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	5,24 cm²	=>	Ø10 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	5,24 cm²	=>	Ø10 a 15 cm

$A_{S1}+A_{S2}$ = 10,47 cm²

Panel corto. Armadura adoptada

armadura vertical	interior	A_{S1} =	5,24 cm²	=>	Ø10 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	5,24 cm²	=>	Ø10 a 15 cm

armadura horizontal	interior	A_{S1} =	5,24 cm²	=>	Ø10 a 15 cm
	exterior	A_{S2} =	5,24 cm²	=>	Ø10 a 15 cm

$A_{S1}+A_{S2}$ = 10,47 cm²

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE-08)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}\ b\ d =$ 900 kN/m donde $f_{1CD} = 0{,}30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: $M_{fis,d} =$ 9,01123426

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0{,}18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0{,}15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1 + (200/d)^{1/2}$ $\xi =$ 2,15

$\rho_L = As / (b\ d) < 0{,}02$ $\sigma'_{CD} =$ 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	10,3	**15,5**	0,0035	900	**84,9**
	lado corto	7,8	**11,6**	0,0035	900	**84,9**
cortante horizontal =	lado largo	11,0	**16,5**	0,0035	900	**84,9**
	lado corto	8,4	**12,6**	0,0035	900	**84,9**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		Resistencia cortantes (kN	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	10,3	**15,5**	900	**45,1**
	lado corto	7,8	**11,6**	900	**45,1**
cortante horizontal =	lado largo	11,0	**16,5**	900	**45,1**
	lado corto	8,4	**12,6**	900	**45,1**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO: EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN DEPÓSITO RECTANGULAR

DIMENSIONAMIENTO SOLERA EN DEPÓSITOS RECTANGULARES (Anejo nº7 EHE-08)

Geometría de la sección		**Caract. materiales**		**Cálculos intermedios**		
b [m] =	1,00	fck [N/mm²] =	30	A_C =	0,30	m²
e [m] =	0,30	fyk [N/mm²] =	500	U_0 = fcd·b·d =	5.000	kN
r [m] =	0,050	γ_C =	1,50	U_V = 2 U_0·d'/d =	2.000	kN
d [m] =	0,250	γ_S =	1,15	U_A = U_0·h/d =	6.000	kN
d' [m] =	0,050	fcd [N/mm²] =	20,0	Mlim= 0,375 U_0·d =	468,8	kN m
		fyd [N/mm²] =	434,8			
		$f_{ct,d}$[N/mm²]=	1,35169			

Cuantías mínimas				
Geométrica.				
Horizontal 1,8 por mil en total	A_{S1} +A_{S2} >=	5,40	cm²	
Mecánica (flex. simple)	A_{S1}>= 0,04A_C f_{cd}/f_{yd} =	5,52	cm²	

Cálculo de armaduras

		momentos [kNm]		cálculo armadura	
		M_k	M_d	U_{S1} [kN]	A_{S1} [cm²]
momento lado largo =	positivo	0,15	**0,2**	0,9	**0,0**
	negativo	0,76	**1,1**	4,5	**0,1**
momento lado corto =	positivo	0,51	**0,8**	3,1	**0,1**
	negativo	1,07	**1,6**	6,4	**0,1**

Armadura adoptada

armadura lado largo	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		A_{S1} +A_{S2} =	15,08 cm²		

armadura lado corto	superior	A_{S1} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
	inferior	A_{S2} =	7,54 cm²	=>	Ø12 a 15 cm
		A_{S1} +A_{S2} =	15,08 cm²		

COMPROBACIÓN A CORTANTE (Art. 44.2 EHE)

El esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma es el siguiente:

$V_{U1} = f_{1CD}$ b d = 1.500 kN/m donde $f_{1CD} = 0,30\ f_{CD}$

El esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma es el siguiente: M_{fis} = 20,2752771

En regiones fisuradas a flexión Md>$M_{fis,d}$

$V_{U2} = [\ 0,18/\gamma_c \zeta\ (100\ \rho_L\ fck)^{1/3} + 0,15\ \sigma'_{CD}\ ]\ b_0\ d$

$\xi = 1 + (200/d)^{1/2}$ ξ = 1,89

ρ_L = As / (b d) < 0,02 σ'_{CD} = 0,00

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]		
		V_k	V_d	ρ_L	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	2,1	**3,2**	0,0030	1.500	**118,4**
	lado corto	6,3	**9,5**	0,0030	1.500	**118,4**

En regiones no fisuradas a flexión Md<$M_{fis,d}$

V_{u2}=(I b)/S $f_{ct,d}$

		cortantes [kN]		resist cortante [kN]	
		V_k	V_d	V_{U1}	V_{U2}
cortante vertical =	lado largo	2,1	**3,2**	1.500	**67,6**
	lado corto	6,3	**9,5**	1.500	**67,6**

Como Vd < V_{U1} y Vd < V_{U2} no hace falta disponer de armadura de cortante.

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

ancho sección, b [m] =	1,00
recubrimiento, c [m] =	0,05

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [kNm] =	2,13	1,25	1,74	1,74
espesor [m] =	0,20	0,20	0,20	0,20
Ø [mm] =	10,00	10,00	10,00	10,00
Sep [cm] =	15,00	15,00	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	5,2	5,2	5,2	5,2

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [kN] =	8,41	11,00
espesor [m] =	0,20	0,20
Ø [mm] =	10,00	10,00
Sep [cm] =	15,00	15,00
As real [cm²/m] =	5,2	5,2
2 As real [cm²/m] =	10,5	10,5

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

La comprobación a fisuración se realiza según el Art. 49 EHE-08.

Los valores máximos de la abertura de la fisura (Tabla 5.1.1.2 EHE-08) bajo la combinación de acciones cuasipermanentes son:

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb, IV, F	0,2
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1

$w_{máx}$ [mm]
0,1

β =	1,7	acciones directas
k_2 =	0,5	
K_1 =	0,125	flexión simple

Características materiales:

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,00
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [kp/cm²] =	335.777
$n = E_s / E_c$ =	6,3
$f_{ct,m,fl}$ [N/mm²]=	4,06

Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [kp/cm²] =	2.100.000

FLEXIÓN SIMPLE				
sección	**vertical**		**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**	**p. largo**	**p. corto**
M_k [t m] =	0,21	0,12	0,17	0,17
espesor [m] =	0,20	0,20	0,20	0,20
Ø [mm] =	10	10	10	10
Sep [cm] =	15	15	15	15
15 Ø [cm] =	15	15	15	15
As real [cm²/m] =	5,2	5,2	5,2	5,2
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	500,0	500,0	500,0	500,0
Sm [mm] =	178	178	178	178
Mfis [m t] =	2,7	2,7	2,7	2,7
σ_{sr} [kp/cm²] =	3.037,1	3.037,1	3.037,1	3.037,1
σ_s [kp/cm²] =	239,8	139,9	195,8	195,8
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00005	0,00003	0,00004	0,00004
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_{s})^2]$	(0,00904)	(0,01563)	(0,01112)	(0,01112)
ε_{sm} =	0,00005	0,00003	0,00004	0,00004
w_k [mm] =	0,014	0,008	0,011	0,011
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

TRACCIÓN SIMPLE		
sección	**horizontal**	
	p. largo	**p. corto**
N_k [t] =	0,84	1,10
espesor [m] =	0,20	0,20
Ø [mm] =	10	10
Sep [cm] =	15	15
15 Ø [cm] =	15	15
As [cm²/m] =	10,5	10,5
$A_{c,eficaz}$ [cm²] =	1.000,0	1.000,0
Sm [mm] =	178	178
Nfis [t] =	81,1	81,1
σ_{sr} [kp/cm²] =	7.744,6	7.744,6
σ_s [kp/cm²] =	80,3	105,0
$0,4\ \sigma_s / E_s$ =	0,00002	0,00002
$(\sigma_s/E_s)\ [1-(k_{2(}\sigma_{sr}/\sigma_{s})^2]$	(0,17782)	(0,13596)
ε_{sm} =	0,0000153	0,0000200
w_k [mm] =	0,005	0,006
ELS Fisuración	CUMPLE	CUMPLE

Formulación empleada:

$M_{fis} = f_{ct,m,fl}\ b\ h^2 / 6$ $\quad \sigma_{sr} = M_{fis} / (0,8\ d\ A_s)$ $\quad w_k = \beta\ s_m\ \varepsilon_{sm}$

$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s/E_s)\ [1-(k_2(\sigma_{sr}/\sigma_s)^2]$ $\quad \sigma_s = M_k / M_{fis}\ \sigma_{sr}$ $\quad w_k <= w_{k\ max}$

Formulación empleada:

$N_{fis} = A_c\ f_{ct,d}$ $\quad \sigma_{sr} = n\ N_{fis} / Ac$

$\sigma_s = N_k / N_{fis}\ \sigma_{sr}$

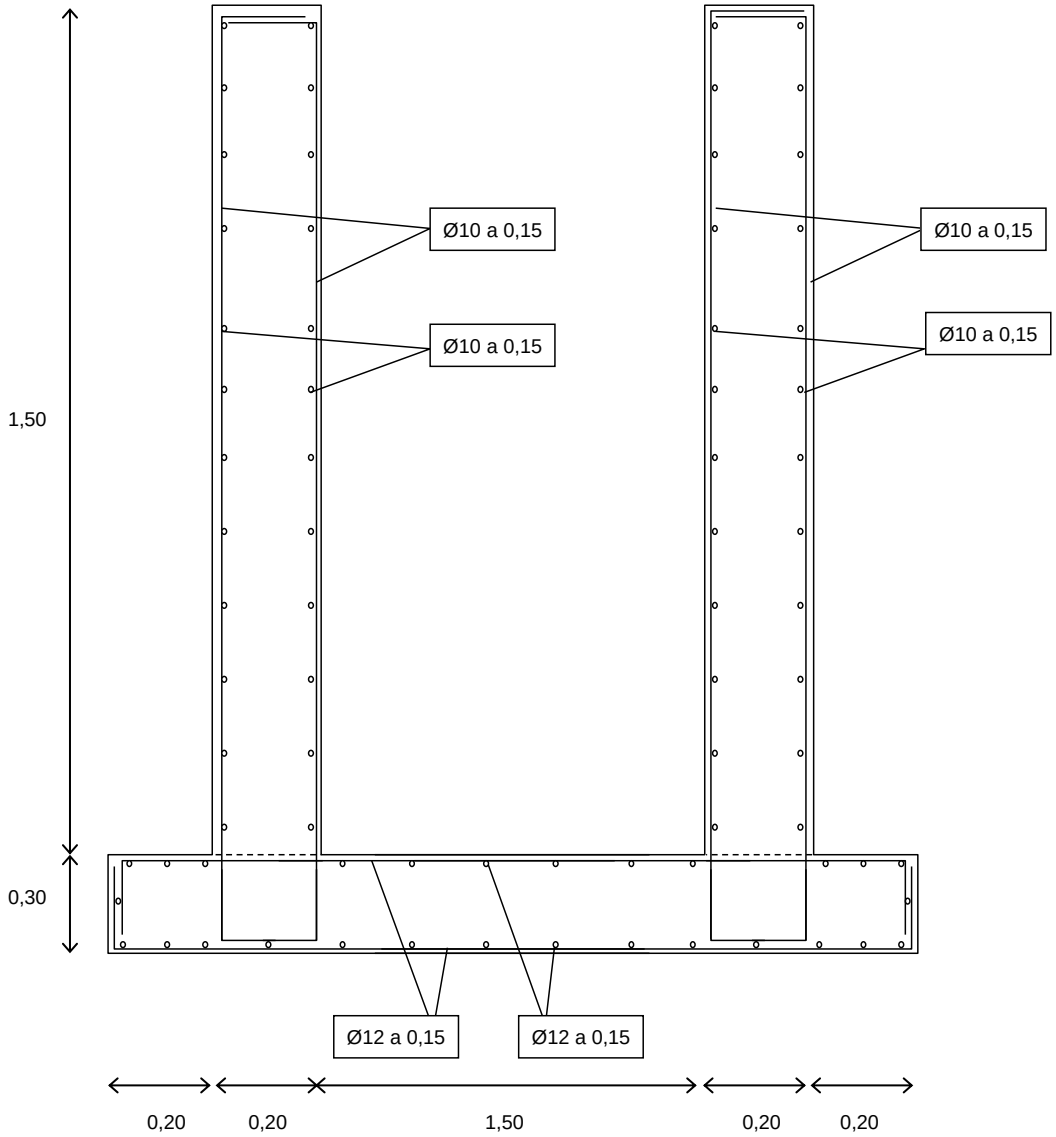
PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA
CÁLCULO CAMARA DE SALIDA.	

8.4 CROQUIS DE ARMADO

PROYECTO:	EDAR VILLASANA DE MENA

POZO DE GRUESOS

CROQUIS DE ARMADO



9. CIMENTACION ESPESADOR

PROYECTO:	**EDAR VILLASAN DE MENA (Burgos).**

CIMENTACION ESPESADOR

Empresa Redactora: Inyges Consultores, S.L.

OBTENCIÓN DE ESFUERZOS

Peso propio y carga muerta	
capacidad Espesador [m3] =	33
peso total [kN] =	356,1
carga vertical [kN] =	89,0

Carga de viento	
presión dinámica [kN/m²] =	0,50
coeficiente eólico, c1 =	+0,8
coeficiente eólico, c2 =	-0,4
c = c1-c2 =	1,2
s.c. viento, p_W [kN/m²] =	0,60
superficie expuesta al viento [m²] =	18,30
altura [m] =	6,10
anchura [m] =	3,00
altura c.d.g. [m] =	3,70
carga de viento [kN] =	10,98
momento viento [kN m] =	40,63
separación entre zapatas [m] =	2,50
carga vertical [kN] =	8,1

Carga sobre zapata	
peso propio [kN] =	89,0
γ_G =	1,50
viento [kN] =	8,1
γ_Q =	1,50
carga mayorada [kN] =	**145,7**

MATERIALES

Hormigón	
f_{ck} [N/mm²] =	30
γ_C =	1,50
f_{cd} [N/mm²] =	20,0
$f_{ct,m}$ [N/mm²] =	2,90
E_c [N/mm²] =	32.909
n = E_s / E_c =	6,1
Acero	
fyk [N/mm²] =	500
γ_S =	1,15
f_{yd} [N/mm²] =	434,8
E_s [N/mm²] =	200.000
σ_{sd} [N/mm²] <	400,0
mayorac, γ_G =	1,50
mayorac, γ_Q =	1,50
recub, c [m] =	0,05

Tabla 5.1

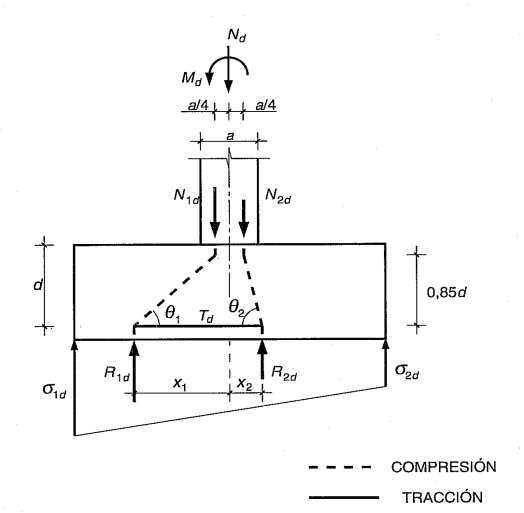
Presión dinámica del viento

Altura de coronación del edificio sobre el terreno en m, cuando la situación topográfica es		Velocidad del viento v		Presión dinámica w
Normal	Expuesta	m/s	km/h	kg/m²
De 0 a 10	—	28	102	50
De 11 a 30	—	34	125	75
De 31 a 100	De 0 a 30	40	144	100
Mayor de 100	De 31 a 100	45	161	125
—	Mayor de 100	49	176	150

DIMENSIONAMIENTO

Geometría de la zapata	
lado zapata [m] =	1,00
tensión sobre el terreno [N/mm²] =	0,15
[kN/m²] =	145,7
tensión admisible [N/mm²] =	0,20
perfil apoyo =	HEB-120
W [cm³]	144,0
tensión perfil [N/mm²] =	10,12

Armadura de la zapata (zapata rígida)	
canto zapata [m] =	0,35
canto útil [m] =	0,30
R1d [kN] =	72,9
x1 [m] =	0,25
Td [kN] =	71,43
As [cm²] =	1,79
As adoptado [cm²] =	Ø12 a 0,20 = 5,70 cm²



ANEJO Nº13. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1. INTRODUCCIÓN 1

- - -

ANEXO I. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente recoge los cálculos eléctricos contenidos en el anejo nº13 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Los cálculos referidos se incorporan en el anexo I. Lo que se ha hecho es adjuntar el anejo original ocultando los encabezados y pies de página, para evitar duplicidades.

ANEXO I. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO Nº 13.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

INDICE DEL ANEJO.

1. OBJETO. 3
2. NORMATIVA. 3
3. ACTUACIONES PREVISTAS. 5
4. SUMINISTRO DE ENERGÍA. 5
5. LÍNEA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE. 5
6. POTENCIAS A ABASTECER. 6
7. CÁLCULOS ELÉCTRICOS BAJA TENSIÓN. 8
   7.1. ALIMENTACIÓN A RECEPTORES ELÉCTRICOS. CRITERIOS DE DISEÑO. 8
   7.2. MÉTODOS DE CÁLCULO ELÉCTRICO DE SECCIONES EN BAJA TENSIÓN. 8
   7.3. CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN, MANDO, MANIOBRA Y CONTROL. 9
   7.4. DEMANDA DE POTENCIA. 10
   7.5. FÓRMULAS DE CÁLCULO. 11
   7.6. CÁLCULOS. 16
8. CÁLCULO EQUIPO PARA CORRECIÓN FACTOR DE POTENCIA. 20
9. CÁLCULO RED DE TIERRAS INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. 21
10. CÁLCULOS DE ALUMBRADO. 23
   10.1. ALUMBRADO INTERIOR. 23
   10.2. ALUMBRADO EXTERIOR. 24
   10.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA. 25
   10.2. ANEXO ESTUDIO DE SIMULACIÓN LUMINOTÉCNICA DE ILUMINACIÓN EXTERIOR. 26

1. OBJETO.

El presente anejo tiene por objeto describir con la mayor exactitud, las condiciones técnicas de ejecución y económicas, para dotar de suministro eléctrico, la Estación Depuradora de Aguas Residuales, (EDAR), de la población de Villasana de Mena. (Burgos).

Así mismo, establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación y al mismo tiempo exponer ante los organismos competentes, que la instalación eléctrica que nos ocupa, reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la autorización administrativa y la de ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha instalación.

2. NORMATIVA.

Para la elaboración de los trabajos se ha tenido en cuenta la siguiente normativa y serán de aplicación los Reglamentos y Normas vigentes en España, para este tipo de instalaciones, particularmente:

• REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

• Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado en Consejo de Ministros y reflejado en el Decreto 842/2002, de 2 de agosto, actualmente en vigor.

• Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de Septiembre de 2002.

• Autorización de Instalaciones Eléctricas. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de Diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.

• Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, así como sus modificaciones, desarrollos y añadidos.

• Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

• Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.

• Ley de Regulación del Sector Eléctrico, Ley 54/1997 de 27 de Noviembre.

• NTE-IEP. Norma tecnológica del 24-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.

• Normas UNE y recomendaciones UNESA.

• Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional.

• Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.

• Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.

• Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.

• Normas Particulares de la Empresa Distribuidora de electricidad.

• Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

• Convenio con la Administración del Estado, 30 de marzo de 1990.

• Normas del C.T.E. del Ministerio de Fomento.

• Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, Decreto 146/2001, de 17 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 159/1994, de 14 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley de Actividades Clasificadas.
(BOCL nº 104, de 30.05.01).

• Garantías de Seguridad (R.D. 3275/82).

• Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Y Reglamentos vigentes que la desarrollan.

• Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras y modificaciones posteriores.

• Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

• Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y derogaciones posteriores.

• Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Asimismo,

serán de aplicación las normas UNE de obligado cumplimiento y recomendaciones UNESA para los materiales que puedan ser objeto de ellas y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Órganos Oficiales Competentes.

3. ACTUACIONES PREVISTAS.

Destacar que en la actualidad la EDAR existente dispone de una infraestructura eléctrica, la cual no está prevista su reutilización, excepto en aquellos casos de los equipos que sean susceptibles de mantener en funcionamiento. Por tanto los trabajos objeto de este estudio, consisten en la realización de la infraestructura eléctrica necesaria para el funcionamiento de la nueva EDAR, por ello, se proponen las siguientes actuaciones:

- Conexión de las nuevas instalaciones a línea de compañía suministradora.
- CCM modular para el control, mando y protección de los elementos de la EDAR.
- Líneas de alimentación desde el cuadro general, hasta los distintos elementos.
- Red en baja tensión interior de la EDAR.
- Red de alumbrado.
- Red de tierras.
- Elementos de alumbrado interior.
- Elementos de alumbrado exterior.

4. SUMINISTRO DE ENERGÍA.

En la actualidad, la Empresa Suministradora de energía eléctrica a la EDAR existente es Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. se dispone de un contrato de acceso con número 0236103908 y el punto de suministro (CUPS) se identifica con ES0021 0000 0220 8028 RW. La potencia contratada en la actualidad es PP: 18 kW PLL: 18 kW y PV: 41,5 kW.

5. LÍNEA DE BAJA TENSIÓN EXISTENTE.

En la actualidad las instalaciones se abastecen desde una línea que transcurre desde la población hasta la actual EDAR. La tensión de suministro de dicha línea es de 3x400/230 Voltios entre fases, con una frecuencia de 50 Hz. La potencia máxima contratada es de 41,5 kW.

6. POTENCIAS A ABASTECER.

Las potencias resultantes de las nuevas instalaciones proyectadas son las siguientes:

Potencias EDAR VILLASANA.	UNIDADES			POTENCIAS				
	Instalados	Funcionando	Reserva	Motor	Absorbida	Instalada.	Simultanea.	T.Absorbida
POZO DE GRUESOS.								
Polipasto elevación cuchara.	1	1	0	0,70	0,17	0,70	0,70	0,17
Polipasto traslación cuchara.	1	1	0	0,18	0,05	0,18	0,18	0,05
Cuchara bivalva.	1	1	0	0,37	0,20	0,37	0,37	0,20
Medidor ultrasónico de nivel.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
DESBASTE DE GRUESOS.								
Reja automática de desbaste de gruesos.	1	1	0	1,10	0,90	1,10	1,10	0,90
Sondas de nivel.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
BOMBEO DE AGUA BRUTA.								
Bomba sumergible.	3	2	1	2,20	1,49	6,60	4,40	2,98
Sondas de nivel.	3	3	0	0,07	0,07	0,21	0,21	0,21
Medidor ultrasónico de nivel.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
EQUIPO COMPACTO.TAMIZADO								
Tamiz de desbaste de finos.	1	1	0	1,10	0,90	1,10	1,10	0,90
EQUIPO COMPACTO.DESARENADOR.								
Tornillo sin fin horizontal.	1	1	0	0,55	0,41	0,55	0,55	0,41
Tornillo sin fin vertical.	1	1	0	0,55	0,41	0,55	0,55	0,41
EQUIPO COMPACTO.DESENGRASADOR.								
Rasqueta.	1	1	0	0,12	0,10	0,12	0,12	0,10
Bomba grasas.	1	1	0	1,50	1,10	1,50	1,5	1,10
EQUIPO COMPACTO.DESENMULSIONADO.								
Compresor.	1	1	0	0,55	0,41	0,55	0,55	0,41
EQUIPO COMPACTO.SISTEMA DE LIMPIEZA								
Electroválvulas.	3	3	0	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03
TRATAMIENTO BIOLÓGICO. DIFUSORES.								
Soplantes aireación.	2	1	1	15,00	11,50	30,00	15,00	11,50
Medidor caudal aire.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Ventilador cabina.	2	1	1	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
Agitador reactor. Zona óxica.	2	2	0	3,50	2,90	7,00	7,00	5,80
Agitador reactor. Zona anóxica.	1	1	0	3,50	2,90	3,50	3,50	2,90
Bomba sumergible. Recirculación interna.	2	1	1	2,20	1,75	4,40	2,20	1,75
Medidor electromagnético de caudal. Bombeo.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
DECANTADOR SECUNDARIO.								
Puente decantador.	1	1	0	0,22	0,18	0,22	0,22	0,18
MEDICIÓN DE CAUDAL AGUA TRATADA								
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
BOMBEO DE VACIADOS.								
Bomba sumergible.	2	2	0	1,30	1,04	2,60	2,60	2,08
Sondas de nivel.	3	3	0	0,07	0,07	0,21	0,21	0,21
BOMBEO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS.								
Bomba sumergible.	3	2	1	1,00	0,56	3,00	2,00	1,12
Sondas de nivel.	3	3	0	0,07	0,07	0,21	0,21	0,21
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EXCESO.								
Bomba sumergible.	2	1	1	1,30	0,27	2,60	1,30	0,27
Sondas de nivel.	3	3	0	0,07	0,07	0,21	0,21	0,21
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
BOMBEO EXTRACCIÓN DE FANGOS ESPESADOS.								
Bomba tornillo helicoidal.	2	1	1	0,75	0,23	1,50	0,75	0,23
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO DEL FANGO A DESHIDRATAR.								
Equipo automático de polielectrolito.Agitadores	2	2	0	0,37	0,18	0,74	0,74	0,36
Equipo automático de polielectrolito.Dosificador	1	1	0	0,18	0,10	0,18	0,18	0,10
Bomba dosificadora.	2	1	1	0,37	0,10	0,74	0,37	0,10
EQUIPOS DE DESHIDRATACIÓN.								
Centrifuga de fangos.Motor accionamiento.	1	1	0	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00
Tornillo helicoidal transporte fangos.	1	1	0	1,10	1,00	1,10	1,10	1,00
Ventilador-extractor	2	2	0	0,25	0,20	0,50	0,50	0,40
GRUPO PRESIÓN SERVICIOS AUXILIARES.								
Bomba Grupo presión. (Existente)	1	1	0	1,13	0,94	1,13	1,13	0,94
RED DE AIRE COMPRIMIDO.								
Motocompresor. (Existente)	1	1	0	1,10	0,92	1,10	1,10	0,92
Secador frigorifico. (Existente)	1	1	0	1,00	0,83	1,00	1,00	0,83
INSTRUMENTACIÓN.								
Equipo medida de O2.	2	2	0	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14
Equipo medida de redox.	2	2	0	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14
Equipo medida de pH / temperatura.	2	2	0	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14
Equipo medida conductividad.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Equipo medida turbidez.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Autómatas.	1	1	0	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
ALUMBRADOS.								
Alumbrado interior.	1	1	0	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Alumbrado exterior.	1	1	0	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Fuerza y usos varios.	1	1	0	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
TOTALES						**85,66**	**62,83**	**48,13**

Potencia Instalada:	85,56	kW.
Potencia simultánea:	62,83	kW.
Potencia absorbida:	48,13	kW.
Coeficiente simultaneidad:	80	%
Potencia a contratar:	**38,50**	kW.
Factor de potencia:	0,80	
Potencia aparente maxima:	**66,75**	KVA
Factor de mayoración:	15	%
Potencia aparente mayorada:	**76,77**	KVA

Como se indica en el párrafo anterior, la potencia contratada en la actualidad es de 41,5 kW, por lo que a tenor del resultado de los cálculos, nos será necesario actuar sobre la línea de alimentación a la actual EDAR.

7. CÁLCULOS ELÉCTRICOS BAJA TENSIÓN.

Las instalaciones se proyectan conforme a la normativa vigente que le resulte de aplicación y en particular al Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.

7.1. ALIMENTACIÓN A RECEPTORES ELÉCTRICOS. CRITERIOS DE DISEÑO.

A continuación se enumeran los criterios de diseño adoptados en función de lo expuesto anteriormente en este capítulo. Los materiales de los cables se adoptarán según su tensión:

- Cables aéreos y/o subterráneos de baja tensión: cobre, con aislamiento de polietileno reticulado.

La instalación se proyecta bajo tubería rígida de PVC enterrada en zanja reglamentaria y arquetas de paso, cajas de conexión, racores, etc., y con llegada a zona de receptores eléctricos mediante arqueta de llegada y desde este punto con canalización vista a partir de tubería, canal, bandeja o tubo de PVC con sus correspondientes soportes, cajas de conexiones estancas con bornes de unión, tubos metaplas o similar y racores de conexión según cada caso; proyectándose una instalación lo más estanca permisible.

La alimentación eléctrica a los distintos receptores, se proyecta con cable de cobre RV-K 0,6/1 kV, con secciones adecuadas a la potencia y tipología de receptor con mínimo de 2,5 mm2. Para los circuitos de alimentación del mando en campo se prevé cable RV-K 0,6/1kV de sección adecuada a la tipología del mando con mínimo de 1,5 mm2. Desde los cuadros generales de alumbrado proyectados, se prevé alimentar a los distintos receptores con cable de cobre con aislamiento H07V y sección adecuada a las características y tipología del receptor a alimentar. Para la interconexión de señales digitales, se utilizará cable de cobre RV-K 0,6/1kV de sección adecuada y mínima de 1,0 mm2, mientras que para las señales analógicas se utilizará el mismo aislamiento pero con cable apantallado.

7.2. MÉTODOS DE CÁLCULO ELÉCTRICO DE SECCIONES EN BAJA TENSIÓN.

Los métodos de cálculo empleados en la determinación de los conductores, se han aplicado conforme a los valores determinados en cada caso por las Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT correspondientes:

- Cálculo según la corriente máxima admitida.
- Cálculo según la caída de tensión máxima permitida.
- Cálculo según las corrientes de cortocircuito.

7.3. CUADROS ELÉCTRICOS DE PROTECCIÓN, MANDO, MANIOBRA Y CONTROL.

Se proyecta un cuadro eléctrico de control de motores CCM según esquema unifilar. La aparamenta estará formada al menos por un interruptor general automático de corte omnipolar para cabecera, con poder de corte adecuado a las exigencias de las instalaciones; el cual alimenta a los distintos dispositivos de protección de motores y demás protecciones especificadas; correspondientes a cada una de las salidas a motor y equipos similares determinados en el cuadrante de potencias que se adjunta en el presente anejo. En la parte frontal del C.C.M. se dispondrán los dispositivos de señalización (verde para funcionamiento y rojo para fallo) y los interruptores de corte en carga y manetas que correspondan, así como una etiqueta identificativa denotando el equipo sobre el que actúa.

7.4. DEMANDA DE POTENCIA.

La carga que se prevé va a alimentar los distintos equipos de la EDAR se refleja en las siguientes tablas, recogidas en el Cuadro General:

Cuchara + Polipasto	1.250 W
Reja de gruesos	1.100 W
Bomba agua bruta 1	2.200 W
Bomba agua bruta 2	2.200 W
Bomba agua bruta 3	2.200 W
Equipo desarenador	4.400 W
Soplante biológic.1	15.000 W
Soplante biológic.2	15.000 W
Ventilador cabina	10 W
Ventilador cabina	10 W
Agitador anoxia.	3.500 W
Agitador óxica.	3.500 W
Agitador óxica.	3.500 W
Bomba Recirc.Inte.1	2.200 W
Bomba Recirc.Inte.2	2.200 W
Puente dec.2	220 W
Bomba Recirc.Exte.1	1.000 W
Bomba Recirc.Exte.2	1.000 W
Bomba Recirc.Exte.2	1.000 W
Bomba exceso	1.300 W
Bomba exceso	1.300 W
Bomba vaciados	1.300 W
Bomba vaciados	1.300 W
Bom.fango a Centr.1	750 W
Bom.fango a Centr.2	750 W
Módulo Polielectro	920 W
Bom.dosifica.Poli.1	370 W
Bom.dosifica.Poli.2	370 W
Centrifuga	4.000 W
Tornillo fangos	1.100 W
Ventilador extractor	250 W
Ventilador extractor	250 W
Compresor	1.100 W
Secador	1.000 W
Grupo presión	1.130 W
Instrumentación	2.400 W
Alumbrado	4.580 W
TOTAL....	**85.660 W**

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 580
- Potencia Instalada Fuerza (W): 85080
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 96437.76
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 120547.2

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 20
- Potencia Fase S (W): 20
- Potencia Fase T (W): 2010

7.5. FÓRMULAS DE CÁLCULO.

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1{,}732 \times U \times Cosj \times R = amp\ (A)$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times Senj / 1000 \times U \times n \times R \times Cosj) = voltios\ (V)$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times Cosj \times R = amp\ (A)$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times Senj / 1000 \times U \times n \times R \times Cosj) = voltios\ (V)$$

En donde:

- Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
- L = Longitud de Cálculo en metros.
- e = Caída de tensión en Voltios.
- K = Conductividad.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm².
- Cos j = Coseno de fi. Factor de potencia.
- R = Rendimiento. (Para líneas motor).
- n = Nº de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a\ (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$$

Siendo,

- K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
- r = Resistividad del conductor a la temperatura T.
- r_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

✓ Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
✓ Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

- a = Coeficiente de temperatura:

✓ Cu = 0.003929
✓ Al = 0.004032

- T = Temperatura del conductor (ºC).
- T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

✓ Cables enterrados = 25ºC
✓ Cables al aire = 40ºC

- T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

✓ XLPE, EPR = 90ºC
✓ PVC = 70ºC
✓ Barras Blindadas = 85ºC

- I = Intensidad prevista por el conductor (A).
- I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

Ib £ In £ Iz
I2 £ 1,45 Iz

Donde:

- Ib: intensidad utilizada en el circuito.
- Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
- In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
- I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
  - a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
  - a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/V(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xw; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU²xw; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
w = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* Ik3 = ct U / Ö3 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / Ö3 (ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).
* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

- Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
- Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

- Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
- Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
- Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
- ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
- U: Tensión F-F.
- ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2/ Scc$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $RQ = 0.1\ XQ$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = r\ L / S \cdot n$$
$$X = Xu \cdot L / n$$

- R: Resistencia de la línea.
- X: Reactancia de la línea.
- L: Longitud de la línea en m.
- r: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
- S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
- Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
- n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$smax = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,

- smax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
- Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
- L: Separación entre apoyos (cm)
- d: Separación entre pletinas (cm)
- n: nº de pletinas por fase
- Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
- sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot Ötcc)$$

Siendo,

- Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
- Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
- S: Sección total de las pletinas (mm²)
- tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
- Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot r_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

- Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.
- U = Tensión (V), Uff/ Ö3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
- S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
- k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².
- r_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
- ✓ Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
- ✓ Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
- m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.
- Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot r / P$$

Siendo,

- Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
- r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
- P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = r / L$$

Siendo,

- Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
- r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
- L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

- Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
- r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
- L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2r + Lp/r + P/0{,}8r)$$

Siendo,

- Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
- r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
- Lc: Longitud total del conductor (m)
- Lp: Longitud total de las picas (m)
- P: Perímetro de las placas (m)

7.6. CÁLCULOS.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	89874	1000	4x240+TTx120Cu	162.16	400	4.28	4.28	200
Cuchara+Polipasto	1425	15	4x6Cu	2.57	57	0.04	4.32	50
Reja de gruesos	1375	15	4x6+TTx6Cu	2.48	57	0.04	4.32	50
Bombeo agua bruta 1	5900	2	4x6+TTx6Cu	8.52	57	0.02	4.31	50
Bomba agua bruta 1	2750	12	4x6+TTx6Cu	4.96	57	0.06	4.37	50
Bombeo agua bruta 2	5900	2	4x6+TTx6Cu	8.52	57	0.02	4.31	50
Bomba agua bruta 2	2750	12	4x6+TTx6Cu	4.96	57	0.06	4.37	50
Bombeo agua bruta 3	5900	2	4x6+TTx6Cu	8.52	57	0.02	4.31	50
Bomba agua bruta 3	2750	12	4x6+TTx6Cu	4.96	57	0.06	4.37	50
Equipo desarenador	4775	35	4x6Cu	8.62	57	0.31	4.59	50
Soplante biológic.1	32000	2	4x6+TTx6Cu	46.19	57	0.14	4.42	50
Soplante biológic.1	18750	30	4x6+TTx6Cu	33.83	57	1.12	5.54	50
Soplante biológic.2	32000	2	4x6+TTx6Cu	46.19	57	0.14	4.42	50
Soplante biológic.2	18750	30	4x6+TTx6Cu	33.83	57	1.12	5.54	50
Ventilador cabina	10	30	2x6+TTx6Cu	0.05	70	0	4.29	50
Ventilador cabina	10	30	2x6+TTx6Cu	0.05	70	0	4.29	50
Agitador anóxia	4375	25	4x6+TTx6Cu	7.89	57	0.2	4.49	50
Agitador óxica	4375	21	4x6+TTx6Cu	7.89	57	0.17	4.45	50
Agitador óxica	4375	21	4x6+TTx6Cu	7.89	57	0.17	4.45	50
Bomba Recirc.Inte.1	5900	2	4x6+TTx6Cu	8.52	57	0.02	4.31	50
Bomba Recirc.Inte.1	2750	30	4x6+TTx6Cu	4.96	57	0.15	4.46	50
Bomba Recirc.Inte.2	5900	2	4x6+TTx6Cu	8.52	57	0.02	4.31	50
Bomba Recirc.Inte.2	2750	30	4x6+TTx6Cu	4.96	57	0.15	4.46	50
Puente dec.2	275	45	4x6+TTx6Cu	0.5	57	0.02	4.31	50
Bomba Recirc.Exte.1	3200	2	4x6+TTx6Cu	4.62	57	0.01	4.3	50
Bomba Recirc.Exte.1	1250	50	4x6+TTx6Cu	2.26	57	0.11	4.41	50
Bomba Recirc.Exte.2	3200	2	4x6+TTx6Cu	4.62	57	0.01	4.3	50
Bomba Recirc.Exte.2	1250	50	4x6+TTx6Cu	2.26	57	0.11	4.41	50
Bomba Recirc.Exte.2	3200	2	4x6+TTx6Cu	4.62	57	0.01	4.3	50
Bomba Recirc.Exte.2	1250	50	4x6+TTx6Cu	2.26	57	0.11	4.41	50
Bomba exceso	1625	50	4x6+TTx6Cu	2.93	57	0.15	4.43	50
Bomba exceso	1625	50	4x6+TTx6Cu	2.93	57	0.15	4.43	50
Bomba vaciados	1625	50	4x6+TTx6Cu	2.93	57	0.15	4.43	50
Bomba vaciados	1625	50	4x6+TTx6Cu	2.93	57	0.15	4.43	50
Bom.fango a Centr.1	2400	2	4x6+TTx6Cu	3.46	57	0.01	4.29	50
Bom.fango a Centr.1	937.5	25	4x6+TTx6Cu	1.69	57	0.04	4.34	50
Bom.fango a Centr.2	2400	2	4x6+TTx6Cu	3.46	57	0.01	4.29	50
Bom.fango a Centr.2	937.5	25	4x6+TTx6Cu	1.69	57	0.04	4.34	50
Módulo Polielectro	1012.5	25	4x6Cu	1.83	57	0.05	4.33	50
Bom.dosifica.Poli.1	1500	2	4x6+TTx6Cu	2.17	57	0.01	4.29	50
Bom.dosifica.Poli.1	462.5	25	4x6+TTx6Cu	0.83	57	0.02	4.31	50
Bom.dosifica.Poli.2	1500	2	4x6+TTx6Cu	2.17	57	0.01	4.29	50
Bom.dosifica.Poli.2	462.5	25	4x6+TTx6Cu	0.83	57	0.02	4.31	50
Centrifuga	5000	30	4x6Cu	9.02	57	0.28	4.56	50
Tornillo fangos	1375	30	4x6+TTx6Cu	2.48	57	0.08	4.36	50
Ventilador extract	250	30	3x2.5Cu	0.45	24	0.03	4.32	20
Ventilador extract	250	30	3x2.5Cu	0.45	24	0.03	4.32	20
Compresor	1375	30	4x6+TTx6Cu	2.48	57	0.08	4.36	50
Secador	1250	30	4x6+TTx6Cu	2.26	57	0.07	4.35	50
Grupo presión	1412.5	30	4x6Cu	2.55	57	0.08	4.36	50
Instrumentación	2400	10	3x6Cu	4.33	57	0.04	4.33	50
Alumbrado	5044	10	4x6Cu	9.1	41	0.1	4.38	25
Bateria Condensadores	85660	10	3x70/35+TTx35Al	139.1	140	0.21	4.49	125

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	1000	4x240+TTx120Cu	12	15	1.949	664.31	250;10 In		
Cuchara+Polipasto	15	4x6Cu	1.949	4.5	1.567	460.11	10;C		
Reja de gruesos	15	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.567	460.11	2.5;10 In		
Bombeo agua bruta 1	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bomba agua bruta 1	12	4x6+TTx6Cu	1.894		1.59	470.1			
Bombeo agua bruta 2	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bomba agua bruta 2	12	4x6+TTx6Cu	1.894		1.59	470.1			
Bombeo agua bruta 3	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bomba agua bruta 3	12	4x6+TTx6Cu	1.894		1.59	470.1			
Equipo desarenador	35	4x6Cu	1.949	4.5	1.197	320.4	10;C		
Soplante biológic.1	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	50;C		
Soplante biológic.1	30	4x6+TTx6Cu	1.894		1.243	335.92			
Soplante biológic.2	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	50;C		
Soplante biológic.2	30	4x6+TTx6Cu	1.894		1.243	335.92			
Ventilador cabina	30	2x6+TTx6Cu	1.047	4.5	0.659	347.09	16;C		R
Ventilador cabina	30	2x6+TTx6Cu	1.047	4.5	0.659	347.09	16;C		S
Agitador anóxia	25	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.363	378.4	16;10 In		
Agitador óxica	21	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.44	407.57	16;10 In		
Agitador óxica	21	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.44	407.57	16;10 In		
Bomba Recirc.Inte.1	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bomba Recirc.Inte.1	30	4x6+TTx6Cu	1.894		1.243	335.92			
Bomba Recirc.Inte.2	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bomba Recirc.Inte.2	30	4x6+TTx6Cu	1.894		1.243	335.92			
Puente dec.2	45	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.063	277.39	16;10 In		
Bomba Recirc.Exte.1	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bomba Recirc.Exte.1	50	4x6+TTx6Cu	1.894		0.984	253.42			
Bomba Recirc.Exte.2	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bomba Recirc.Exte.2	50	4x6+TTx6Cu	1.894		0.984	253.42			
Bomba Recirc.Exte.2	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bomba Recirc.Exte.2	50	4x6+TTx6Cu	1.894		0.984	253.42			
Bomba exceso	50	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.006	259.84	16;10 In		
Bomba exceso	50	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.006	259.84	16;10 In		
Bomba vaciados	50	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.006	259.84	16;10 In		
Bomba vaciados	50	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.006	259.84	16;10 In		
Bom.fango a Centr.1	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bom.fango a Centr.1	25	4x6+TTx6Cu	1.894		1.327	365.26			
Bom.fango a Centr.2	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bom.fango a Centr.2	25	4x6+TTx6Cu	1.894		1.327	365.26			
Módulo Polielectro	25	4x6Cu	1.949	4.5	1.363	378.4	10;C		
Bom.dosifica.Poli.1	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bom.dosifica.Poli.1	25	4x6+TTx6Cu	1.894		1.327	365.26			
Bom.dosifica.Poli.2	2	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.894	628.82	10;C		
Bom.dosifica.Poli.2	25	4x6+TTx6Cu	1.894		1.327	365.26			
Centrifuga	30	4x6Cu	1.949	4.5	1.276	347.09	16;C		
Tornillo fangos	30	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.276	347.09	2.5;10 In		
Ventilador extract	30	3x2.5Cu	1.949	4.5	0.811	350.52	16;C		
Ventilador extract	30	3x2.5Cu	1.949	4.5	0.811	350.52	16;C		
Compresor	30	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.276	347.09	16;10 In		
Secador	30	4x6+TTx6Cu	1.949	4.5	1.276	347.09	16;10 In		
Grupo presión	30	4x6Cu	1.949	4.5	1.276	347.09	10;C		
Instrumentación	10	3x6Cu	1.949	4.5	1.685	873.4	16;C		
Alumbrado	10	4x6Cu	1.949	4.5	1.685	514.34	16;C		
Bateria Condensadores	10	3x70/35+TTx35Al	1.949	4.5	1.902	625.38	160;10 In		

Cuadro Cuchara+Polipasto

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Polipasto. Elevac.	875	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.58	24	0.02	4.34	20
Polipasto. Traslac	225	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.41	24	0.01	4.33	20
Cuchara	462.5	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	24	0.01	4.33	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Polipasto. Elevac.	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.567	4.5	1.329	365.47	16;10 In		
Polipasto. Traslac	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.567	4.5	1.329	365.47	16;10 In		
Cuchara	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.567	4.5	1.329	365.47	16;10 In		

Cuadro Equipo desarenador

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Tamiz Tornillo	1375	5	3x2.5+TTx2.5Cu	2.48	24	0.03	4.62	20
Tornillo H.Arenas	687.5	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.24	24	0.02	4.61	20
Tornillo V.Arenas	687.5	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.24	24	0.02	4.61	20
Desengrasador	150	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.27	24	0	4.6	20
Bomba grasa	1875	5	4x2.5+TTx2.5Cu	3.38	24	0.04	4.64	20
Turbina aireación	687.5	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.24	24	0.02	4.61	20
Electroválvulas	10	5	2x2.5Cu	0.05	28	0	4.59	16
Electroválvulas	10	5	2x2.5Cu	0.05	28	0	4.59	16
Electroválvulas	10	5	2x2.5Cu	0.05	28	0	4.59	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Tamiz Tornillo	5	3x2.5+TTx2.5Cu	1.197	4.5	1.04	464.88	2.5;10 In		
Tornillo H.Arenas	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.197	4.5	1.04	270.19	1.6;10 In		
Tornillo V.Arenas	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.197	4.5	1.04	270.19	1.6;10 In		
Desengrasador	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.197	4.5	1.04	270.19	0.4;10 In		
Bomba grasa	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.197	4.5	1.04	270.19	4;10 In		
Turbina aireación	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.197	4.5	1.04	270.19	1.6;10 In		
Electroválvulas	5	2x2.5Cu	0.616		0.532	270.19			R
Electroválvulas	5	2x2.5Cu	0.616		0.532	270.19			S
Electroválvulas	5	2x2.5Cu	0.616		0.532	270.19			T

Cuadro Módulo Polielectro

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Agitador	462.5	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	17	0.01	4.34	20
Agitador	462.5	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	17	0.01	4.34	20
Dosificador	225	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.41	17	0.01	4.34	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Agitador	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.363	4.5	1.17	321.63	1;10 In		
Agitador	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.363	4.5	1.17	321.63	1;10 In		
Dosificador	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.363	4.5	1.17	321.63	0.63;10 In		

Cuadro Centrifuga

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Centrifuga	9500	2	4x6+TTx6Cu	13.71	39	0.04	4.6	25
Centrifuga fangos	5000	5	4x6+TTx6Cu	9.02	57	0.05	4.64	50

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Centrifuga	2	4x6+TTx6Cu	1.276	4.5	1.243	335.92	16;C		
Centrifuga fangos	5	4x6+TTx6Cu	1.243		1.168	310.79			

Cuadro Grupo presión

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Bomba grupo	1412.5	5	4x6+TTx6Cu	2.55	57	0.01	4.37	50

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Bomba grupo	5	4x6+TTx6Cu	1.276	4.5	1.197	320.4	16;10 In		

Cuadro Alumbrado

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Alumbrado Interior	792	5	3x1.5+TTx1.5Cu	1.14	17.5	0.03	4.41	16
Alumbrado Exterior	252	5	3x6+TTx6Cu	0.36	57	0	4.38	50
Tomas monofásicas	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	28	0.57	4.96	20
Tomas trifásic<as	2000	10	3x2.5+TTx2.5Cu	3.61	24	0.09	4.48	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Alumbrado Interior	5	3x1.5+TTx1.5Cu	1.685		1.28	595.85			
Alumbrado Exterior	5	3x6+TTx6Cu	1.685		1.567	784.02			
Tomas monofásicas	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.89		0.626	325.71			T
Tomas trifásic<as	10	3x2.5+TTx2.5Cu	1.685		1.216	559.1			

8. CÁLCULO EQUIPO PARA CORRECIÓN FACTOR DE POTENCIA.

En el cálculo de la potencia reactiva a compensar, para que la instalación en estudio presente el factor de potencia deseado, se parte de los siguientes datos:

Suministro: Trifásico.
Tensión Compuesta: 400 V.
Potencia activa: 85660 W.
CosØ actual: 0.8.
CosØ a conseguir: 1.
Conexión de condensadores: en Triángulo.

Los resultados obtenidos son:

Potencia Reactiva a compensar (kVAr): 64.24
Gama de Regulación: (1:2:4)
Potencia de Escalón (kVAr): 9.18
Capacidad Condensadores (µF): 60.86

La secuencia que debe realizar el regulador de reactiva para dar señal a las diferentes salidas es:

Gama de regulación; 1:2:4 (tres salidas).

1. Primera salida.
2. Segunda salida.
3. Primera y segunda salida.
4. Tercera salida.
5. Tercera y primera salida.
6. Tercera y segunda salida.
7. Tercera, primera y segunda salida.

Obteniéndose así los siete escalones de igual potencia. Se recomienda utilizar escalones múltiplos de 5 kVAr.

Se ha adoptado en la EDAR una nueva batería de 66 kVAr

9. CÁLCULO RED DE TIERRAS INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.

Se realizara una tierra para asegurarnos que la instalación quede perfectamente definida, en cuanto a niveles de seguridad. Dicha tierra estará compuesta por los siguientes elementos:

Picas:

Se instalarán tantas picas como sean necesarias, hasta conseguir una resistencia tal que en ninguna masa pueda darse una tensión superior a 24 V. Dichas picas se ubicaran en arquetas construidas para tal fin. Estas picas serán de acero recubierto cobre, de 2 m. de longitud y diámetro 16 mm. El hincado de la pica se hace con golpes cortos y no muy fuertes de manera que se garantice una penetración sin roturas.

Línea de enlace con tierra.

Es la línea que une las picas o electrodos de tierra con el punto de puesta a tierra. Estará constituida por cable conductor desnudo de 35 mm2 que ira enterrado directamente en el terreno.

Conexión de picas al cable desnudo de tierra:

La conexión se hará mediante la soldadura aluminotérmica. El electrodo de pica se soldará al cable conductor.

Punto de puesta a tierra:

Punto situado fuera del suelo que sirve de unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra. El punto de puesta a tierra estará constituido por un dispositivo de conexión que permita la unión entre los conductores de las líneas de enlace y principal de tierra, de forma que pueda, mediante útiles apropiados, separarse estas, con el fin de poder realizar la medida de la resistencia a tierra. Será de cobre de cadmio de 2,5 x 33 cm y 0,4 cm de espesor con apoyos de material aislante.

Línea principal de tierra:

Línea que une el punto de puesta a tierra con el modulo de contadores. Los conductores de tierra serán de aislamiento V-750 (amarillo-verde), tendrán una sección igual a la de la fase cuando esta sea inferior a 16 mm² y la mitad de la fase cuando ésta sea superior a 16 mm². Se conectaran a tierra todos los receptores, cuadros de distribución y demás elementos metálicos de la instalación que no deban estar sometidos a tensión.

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

Conductor de Cu desnudo	50 mm²
Picas verticales de Cobre	14 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 6 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos. Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

10. CÁLCULOS DE ALUMBRADO.

La finalidad que se ha perseguido en el desarrollo del alumbrado, tanto interior, como exterior de esta planta, es la de aportar una solución moderna y eficaz, en la que las labores y costes de explotación, no supongan una elevada carga, en la explotación de la misma.

A tal fin se ha proyectado la iluminación de todas las estancias de la EDAR, **mediante alumbrado de tipo LED**, consiguiendo además de un menor consumo eléctrico, la reducción de los costes de mantenimiento de las luminarias, ya que frente al alumbrado tradicional con lámparas de descarga, fluorescentes e incandescentes, el alumbrado LED, supone un menor coste de mantenimiento.

10.1. ALUMBRADO INTERIOR.

Las instalaciones interiores, disponen de alumbrado fluorescente mediante pantallas de techo, se propone la sustitución de estas por pantallas LED de tipo estanco.

Para las zonas interiores del edificio se propone una iluminación teniendo en cuenta la normativa correspondiente, UNE 12464-1 y REEIAE, que recomienda:

- Despachos y salas de reuniones: 500 lx
- En vestuarios, archivos, etc.: 200 lx
- Pasillos, hall entrada, etc.: 100 lx
- Salas de almacén: 300 lx
- Maquinaria: 500 lx

Para ello en las zonas de deshidratación, almacén y sala de cuadros, se dispondrá de luminarias de interior tipo pantalla estanca compuesta por 2 tubos LED ENERLUM PTE 122 N de altas prestaciones. Grado de estanqueidad IP65 y un difusor de policarbonato de alta resistencia. Flujo luminoso de la luminaria de 4338 lm y un flujo luminoso de la lámparas de 4338 lm. Potencia de la luminaria 32 W.

Para las zonas de aseos y hall, se dispondrá de luminarias de interior tipo Dowlight Enerlum DL8-B18-N. Flujo luminoso (Luminaria) 1650 lm. Flujo luminoso (Lámparas) 1650 lm. Potencia de las luminarias 18.0 W.

10.2. ALUMBRADO EXTERIOR.

Para las zonas exteriores se propone iluminación teniendo en cuenta la normativa correspondiente, UNE 12464-1 y REEIAE, que recomienda:

- Zonas de acceso a vehículos con velocidad muy reducida y tránsito de peatones: 15 lx

Por ello se plantea la sustitución de las luminarias de tipo globo de descarga existentes, por luminarias de tipo globo con lámpara LED. Para la iluminación de los viales y zonas de reactores, se han dispuesto de conjunto de columna de 3,5 m + luminaria LED de 28W 2476 lm.

Las columnas se proyectan de acuerdo al Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía, y posteriores que lo modifican y/o desarrollan.

La columna estará provista de una caja equipada con bornas y fusibles de protección ubicada en la base la misma. Así mismo irán puestos a tierra por medio de una pica de acero cobrizado de 14 mm. de diámetro y 2 m. de longitud (RU 6501), instalada en la arqueta situada en la base. Las carcasas de las luminarias irán puestas a tierra mediante el tercer conductor del cable de alimentación desde la caja de derivación respectiva.

Se adjunta estudio de simulación luminotécnica para la iluminación exterior de las instalaciones de la EDAR.

10.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

La instalación del alumbrado de emergencia y señalización se realizará de acuerdo con lo especificado en la Instrucciones ICT-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto), en la que se describe las instalaciones de los locales de publica concurrencia y tiene por objeto garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los servicios de seguridad, en especial aquellas dedicadas a alumbrados que faciliten la evacuación segura de las personas o la iluminación de puntos vitales de los edificios.

El alumbrado de emergencia entrará automáticamente en funcionamiento en caso de falta de energía de red o bien cuando el valor de esta descienda por debajo del 70 % de su valor nominal. Esta iluminación tiene un triple objeto:

a.- Mantener una luz de socorro independiente con un nivel mínimo de luz.

b.- Señalizar las salidas de evacuación, proporcionando un nivel mínimo de un lux en los ejes de los pasillos.

c.- Todo ello para conseguir la evacuación fácil y segura del público hacia el exterior del local.

El alumbrado de señalización tiene como misión iluminar permanentemente la situación de las puertas, pasillos y salidas de las distintas permanencias durante el tiempo que permanezca personal en el local.

Estos alumbrados se conseguirán por medio de equipos autónomos autorrecargables y kits de emergencias colocados en algunas luminarias del recinto, con una autonomía mínima de una hora, disponiendo de batería y cargador de forma tal que siempre se mantendrán en su máxima capacidad. Se utilizarán equipos provistos de lámparas fluorescentes.

La alimentación a los mismos se realizará con tantas líneas como circuitos de emergencia existan con cable RV 0,6 1 KV de 2x1,5+T(1,5) mm² alojada bajo tubo de PVC M-20 e irá protegida por un interruptor magnetotérmico omnipolar de 2P 10 A.

Todos los equipos quedarán distribuidos según se representa en los correspondientes planos de Instalación de Alumbrado.

Estos equipos deberán disponer el correspondiente certificado emitido por Laboratorio Oficial en el que se indique su adaptación a las normas UNE 20062-73 y UNE 20392-75.

10.2. ANEXO ESTUDIO DE SIMULACIÓN LUMINOTÉCNICA DE ILUMINACIÓN EXTERIOR.

EDAR Villasana

Simulación luminotécnica para la iluminación exterior de las instalaciones EDAR en Villasana.

Empresa:
Versión del informe: 1.0

Fecha: 22.03.2019

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

EDAR Villasana
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 3
Escena exterior
Luminarias (ubicación) 4
Rendering (procesado) en 3D 5
Rendering (procesado) de colores falsos 6
Superficies exteriores
Elemento del suelo 1
Superficie 1
Gráfico de valores (E) 7

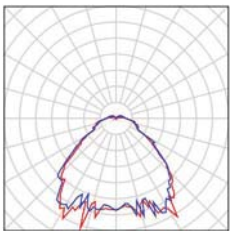
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

EDAR Villasana / Lista de luminarias

5 Pieza

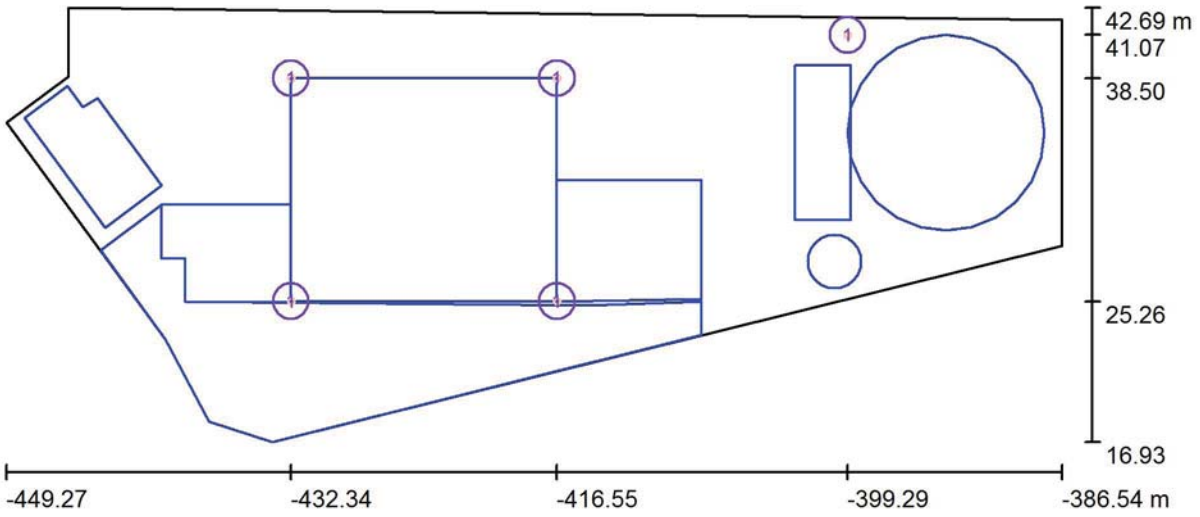
ENERLUM GLOBEN-28-N
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2476 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2476 lm
Potencia de las luminarias: 27.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 92
Código CIE Flux: 50 80 92 92 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior / Luminarias (ubicación)



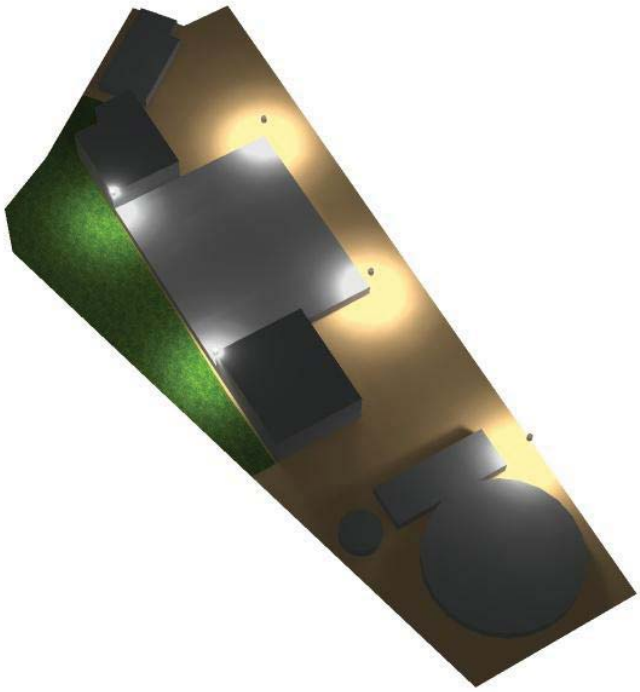
Escala 1 : 449

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	5	ENERLUM GLOBEN-28-N

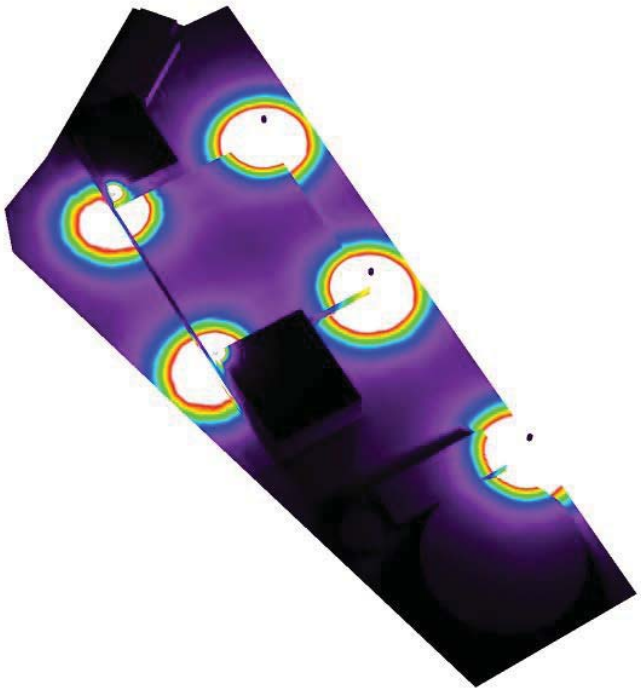
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

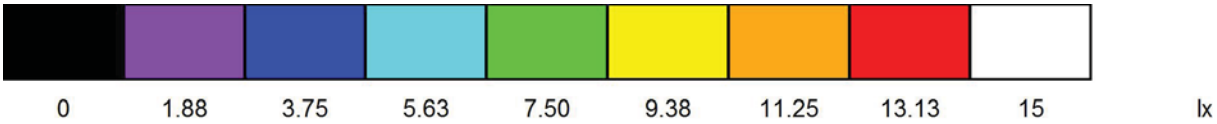
Escena exterior / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

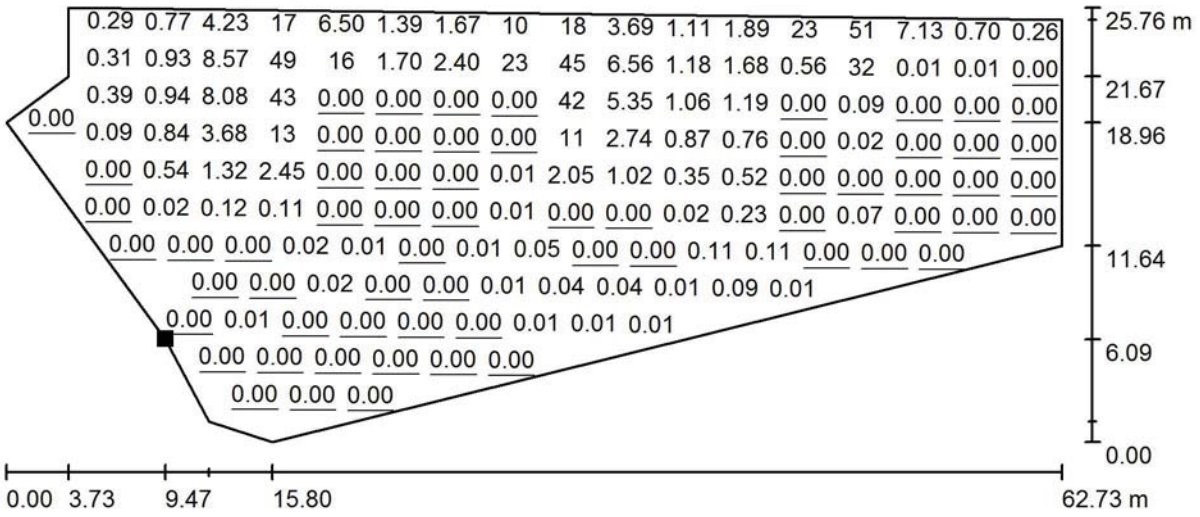
Escena exterior / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

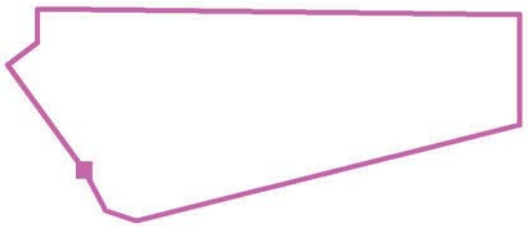
Escena exterior / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 449

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-439.799 m, 23.025 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.67	0.00	53	0.000	0.000

ANEJO Nº14. AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

1. INTRODUCCIÓN 1

- - -

ANEXO I. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente muestra las características técnicas y funcionales del sistema de control proyectado para la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Villasana de Mena. Estas proceden del anejo nº14 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

La información referida se incorpora en el anexo I. Lo que se ha hecho es adjuntar el anejo original ocultando los encabezados y pies de página, para evitar duplicidades.

ANEXO I. AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

ANEJO Nº14.

AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL.

INDICE DEL ANEJO.

1. GENERALIDADES. 1

1.1. OBJETO. 1

1.2. NIVELES DE ACTUACIÓN. 1

2. INSTRUMENTACIÓN EN EDAR. 3

2.1. MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNÉTICO. 3

2.2. MEDIDOR DE CAUDAL DE AIRE. 5

2.3. MEDIDOR DE NIVEL ULTRASÓNICO. 6

2.4. MEDICIÓN DE O2. 7

2.5. MEDICIÓN DE REDOX. 9

2.6. MEDICIÓN DE PH. 9

2.7. MEDICIÓN DE CONDUCTIVIDAD. 10

2.8. MEDICIÓN DE TURBIDEZ. 12

3. CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES ALIVIADOS. 13

4. CONTROL DEL PROCESO. 15

4.1. FILOSOFIA DE CONTROL. 15

4.2. AUTÓMATA PROGRAMABLE. 15

4.3. MANDO DE PLANTA. 16

4.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL AUTÓMATA PROGRAMABLE. 17

4.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CABLE DE INSTRUMENTACIÓN. 18

5. SISTEMA DE SUPERVISIÓN. 19

5.1. ESTACIÓN DE OPERACIÓN SCADA. 19

5.2. PC DE CONTROL. 20

5.3. MONITOR. 20

5.4. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA. 21

5.5. IMPRESORA. 21

6. RED DE COMUNICACIONES. 22

7. VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA. 25

8. ELEMENTOS AUXILIARES. 26

8.1. ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DEL SISTEMA DE CONTROL. 26

8.2. VARIADORES DE VELOCIDAD Y ARRANCADORES ESTÁTICOS. 26

9. TABLA DE SEÑALES 28

1. GENERALIDADES.

1.1. OBJETO.

El presente documento define las características técnicas y funcionales del sistema de control para la nueva Estación Depuradora de Aguas Residuales de la **EDAR de Villasana de Mena. (Burgos)**

El sistema de control permitirá el funcionamiento automático de la estación de tratamiento con la máxima fiabilidad, facilitará al personal encargado de la explotación y gestión de la planta toda la información precisa para conocer el estado de la estación y permitirá que se pueda actuar sobre el proceso.

La configuración considerada en el presente estudio incluye los siguientes elementos:

- Instrumentación de campo en E.D.A.R.
- Autómata programable para control del proceso en E.D.A.R.
- Sistema de supervisión y control central en E.D.A.R.
- Red de comunicaciones entre equipos de control.

Los aspectos más destacables de la presente propuesta son los siguientes:

- Sistema de control modular, flexible y fácilmente ampliable, al estar basado en autómata programable.
- Equipos de control y comunicaciones diseñados para operación en un entorno industrial.
- Red de comunicaciones industrial para intercambio de información entre los dispositivos de control. Se garantiza así la velocidad de transmisión de datos necesaria para una adecuada operación de la planta.
- Ordenador en sala de control, configurado de forma que sea posible actuar sobre el proceso y gestionar el archivo de históricos.

1.2. NIVELES DE ACTUACIÓN.

Al definir el “control” del sistema debemos distinguir tres niveles:

- **Un primer nivel** que garantice la seguridad de los equipos, su marcha y buen funcionamiento. Esto lo proporcionan los elementos de medida, captación, actuación y protección situados en el cuadro de fuerza y control.

- **Un segundo nivel** que aporte una completa automatización del sistema, de forma que facilite la explotación de la planta al evitar, por ejemplo, acciones periódicas manuales. Este nivel lo proporciona el autómata programable con su enorme rapidez y fiabilidad de funcionamiento. El autómata se encuentra enlazado en red y con el sistema de supervisión de la planta, de forma que comparten la información disponible en cada uno.
- **Un tercer nivel** que consiste en la monitorización global del proceso, esto es, hacer un registro permanente tanto de las medidas principales del sistema como de sus parámetros de funcionamiento. Este nivel lo proporciona el mencionado sistema de supervisión, permitiendo tanto el análisis y gestión de la información almacenada (pantallas gráficas, curvas, informes etc.) así como acciones manuales y automáticas.

Es importante señalar que la pérdida de un nivel superior de control (segundo o tercero) por avería, sustitución etc., no implica que el nivel inferior deje de funcionar, obteniendo con esto un elevado nivel de eficacia en la explotación.

2. INSTRUMENTACIÓN EN EDAR.

Todos los instrumentos requerirán una alimentación desde el CCM a 230 Vca, reenviando a su vez al PLC, una señal de 4-20 mA, proporcional al valor del parámetro medido.

Las canalizaciones para el cableado entre el CCM y los instrumentos, serán tuberías de PE de 110/90 mm de diámetro en los tramos subterráneos y tubos rígidos blindados de PVC en instalación superficial dentro de los edificios.

Las cajas de registro serán de PVC, para instalación superficial, con taladros dotados de conos de presión.

Los cables de alimentación a los instrumentos desde cada CCM serán tipo RV 0,6/ /1 KV de 3*2,5 mm² de sección (F+N+TT) con cuerdas conductoras de cobre, y los de transmisión de señal desde ellos, serán tipo RCHV apantallados, de 2*1,5 mm² de sección.

El sistema de control permitirá el funcionamiento automático de la EDAR con la máxima fiabilidad, facilitará al personal encargado de la explotación y gestión de la planta toda la información precisa para conocer el estado de la EDAR y permitirá que se pueda actuar sobre el proceso.

Los distintos elementos de instrumentación, necesarios para el control del proceso son los siguientes:

2.1. MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNÉTICO.

Para el control del caudal de agua y fango a los distintos procesos, se ha dotado a la planta, de distintos medidores de caudal de tipo electromagnético, siendo estos:

- Medida de caudal bombeo de agua bruta.
- Medida caudal fango recirculación interna.
- Medida caudal fango recirculación externa.
- Medida caudal fangos exceso.
- Medida caudal fangos espesados a centrifuga.
- Medida caudal agua tratada.

Cada equipo irá montado en las tuberías correspondientes al elemento o proceso para el cual se destina, la medición del caudal y su señal se procesará en función de las necesidades prefijadas, el principio de funcionamiento se basa en la Ley de Faraday.



La mencionada ley establece que la tensión inducida a través de cualquier conductor, al moverse éste perpendicularmente a través de un campo magnético, es proporcional a la velocidad del conductor.

La relación matemática de dicha ley es:

E= B · L · V

Siendo:

E= Tensión inducida

B= Inducción Magnética

L= Longitud del conductor

V= Velocidad del conductor

En el caso del medidor magnético del caudal el conductor es el líquido y E es la señal generada, esta señal es captada por dos electrodos rasantes con la superficie interior de la tubería y diametralmente opuestos.

Realmente la única zona del líquido en movimiento que contribuye a la f.e.m. es la que une una línea recta a dos electrodos, B es la inducción del campo magnético creado por medio de la bobina de campo, L es el diámetro de la tubería y V es la velocidad del fluido a través del medidor.
Como

$$Q = V\frac{D^2}{4} \text{ resulta } Q = K\frac{E}{B}D$$

La señal de medición captada por los electrodos se transforma en una señal unificada 4-20 mA que será transmitida al PLC.

Los medidores funcionarán correctamente a sección total o parcialmente llena y tendrán las siguientes características:

- Electrónica IP-68 separada del cuerpo medidor.
- Salida analógica (4-20 mA) e impulsos de totalización (ambos conectados al autómata).

2.2. MEDIDOR DE CAUDAL DE AIRE.

Para el control del caudal de aire a los distintos procesos, se ha dotado a la planta, de distintos medidores de caudal de tipo másico, siendo estos:

- Caudal aire a reactor biológico.

Caudalímetro másico de inserción efecto térmico de gases en tubería o conducto rectangular, para medida de caudal de aire.

Presión de Proceso 1.01320 bar.
Tipo tubería Circular.
Tipo de Gas 1 Aire. Mol-% gas 1 100%.
Material del Tubo de inserción y sensor acero inoxidable.
Conexión a proceso rosca ISO 228 G 1", racord compresión acero Inox.
Junta PEEK, Nitrilo, -35...+130ºC/-31...+266ºF.
Versión compacta, Alu, IP67 NEMA4X.
Entrada de cable prensaestopas M20 (EEx d > rosca M20).
Display operación 85-260VAC, 2 líneas + pulsadores.
Ajustes y programación default gas (Air 1.013bar a/14.692psi a).
Salidas-entradas 4-20mA HART + Frecuencia

2.3. MEDIDOR DE NIVEL ULTRASÓNICO.

Donde la medida de nivel se precise, se dotará a la planta, de distintos medidores de nivel de tipo ultrasónico, siendo estos:

- Pozo bombeo agua bruta.
- Alivio pozo bombeo.



El sistema consta de un transmisor de nivel ultrasónico compacto, en conexión a 2 hilos, con comunicación Hart, para la medida continua de nivel y volumen de líquidos y lodos en tanques de almacenamiento y depósitos sencillos de proceso, así como para la medida de caudal en canal abierto, con precisión de medida 0,15 % del rango ó 6 mm. Resolución y reproducibilidad +/- 3 mm. Diámetro del haz 10º. Distancia muerta 25 cm. Presión máxima admisible 0,5 bar. Temperatura máxima en el sensor -40 a + 85 ºC. Compensación de temperatura Incluida. Frecuencia de trabajo 54 kHz. Alimentación eléctrica 24 V.c.c, en conexión a dos hilos.

Indicador local Incluido LCD. Memoria de datos Incluida EEPROM, (no volátil, sin pila).
Parametrización local mediante programador manual de infrarrojos, o a distancia a través de Hart. Material de la carcasa PBT. Protección ambiental IP 67/68. Entrada de cables 2 roscas de M20 x 1,5. Rango de medida hasta 6 m. Material del sensor PVDF. Tipo y tamaño de la conexión al proceso rosca BSP, 2". Señal de salida 4 a 20 mA. Comunicación a distancia incluida, mediante protocolo Hart.

2.4. MEDICIÓN DE O2.

Para un adecuado control del proceso biológico de eliminación de la materia carbonácea y de los procesos de nitrificación-desnitrificación, es importante el conocimiento del contenido en oxígeno en el reactor biológico de lodos activados. La tendencia es instalar sistemas continuos de medición que permitan reunir datos característicos del contenido en oxígeno del tanque, a tal fin se proyectan dos equipos en cada zona óxica reactor biológico de la EDAR.



- Reactor biológico.

El principio de medición se basa en un proceso amperométrico. Las moléculas de oxigeno difundidas a través de la membrana se reducen a iones hidroxido (OH-) en el cátodo.
La plata se oxida a iones de plata (Ag+) en el anodo y se forma una capa de bromuro de plata (AgBr).

Entre los electrodos se establece una corriente que circula del cátodo de oro al ánodo. En el equilibrio, esta corriente es proporcional al contenido de oxigeno del producto.

El instrumento de medición convierte esta corriente y la presenta en el indicador como concentración de oxigeno medida en mg/l, como índice de saturación en % SAT o como presion parcial en hPa.

La regulación del oxígeno en el tratamiento biológico está basada en los valores medidos del sensor. El controlador configura el dispositivo de aireación de forma tal que el valor medio suministrado por el sensor de oxígeno electroquímico se corresponde con el valor objetivo deseado. Si la lectura del sensor es inferior a la concentración real, se obtendrá una desfavorable alta concentración de oxígeno en el tanque de aireación que no puede reconocerse inmediatamente en el bucle de control cerrado.

La deriva de las lecturas del sensor hace que el valor medio de la concentración de oxígeno en el tanque de aireación (representado por la línea recta negra) esté 0,4 mg/l por encima de la media deseada de 2 mg/l al cabo del periodo dado de cuatro semanas. Esta diferencia tiene desventajas técnicas para el proceso, como puede ser el arrastre de oxígeno a la zona de desnitrificación. La concentración real de oxígeno en el tanque de aireación es indicada por el nuevo sensor óptico.

Deberán evitarse las innecesarias altas concentraciones de oxígeno en el tanque de aireación, pues son perjudiciales para la economía del proceso.

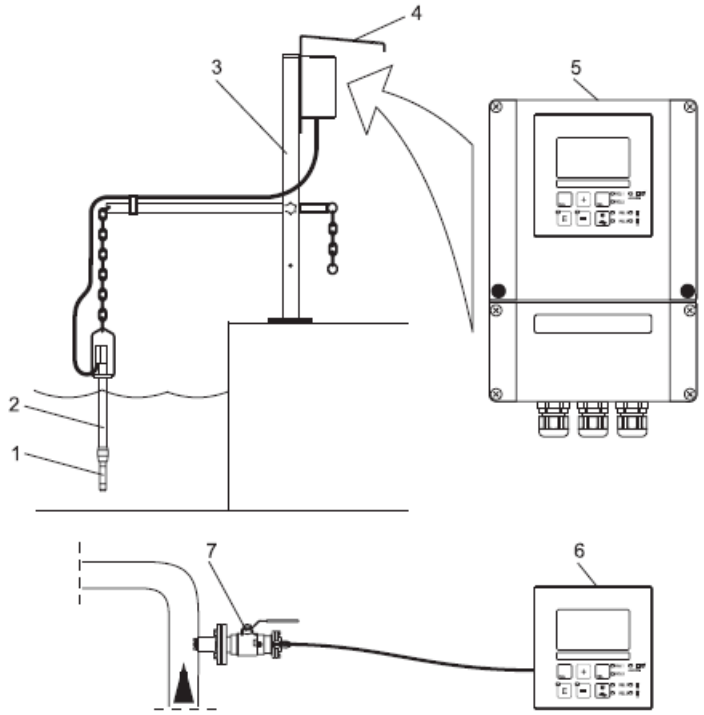


Figura 1: Ejemplos de sistemas de medición completos
1 Sensor de oxígeno
2 Portaelectrodos de inmersión CYA 611
3 Sujeción de portaelectrodos colgante universal CYH101
4 Cubierta contra intemperie CYY101
5 Transmisor Liquisys M COM253
6 Transmisor Liquisys M COM223
7 Portaelectrodos retraíble Cleanfit COA451

2.5. MEDICIÓN DE REDOX.

Con el fin de controlar de los ciclos de nitrificación y desnitrificación se proyectan dos medidores de potencial redox situado en el reactor biológico de la EDAR.



- Reactor biológico.

El potencial redox da una idea del estado del equilibrio existente entre los componentes oxidantes y reductores de un producto. El potencial redox se mide de un modo parecido al valor del pH. Sin embargo, en lugar de una membrana de vidrio sensible al pH, se emplea un electrodo de platino u oro. Asimismo, análogamente a la medición del pH, se emplea un sistema de referencia integrado Ag/AgCl como electrodo de referencia.

2.6. MEDICIÓN DE PH.

Con el fin de medir la alcalinidad o acidez del agua de entrada, se proyecta un medidor de pH a la entrada y salida de la EDAR.

Un sistema de medición de pH o redox completo incluye:

- Electrodo analógico o digital
- Transmisor
- Cable de medición especial
- Portaelectrodos de inmersión, de caudal o retraíble



El valor del pH se emplea como unidad de medida para la acidez o la alcalinidad de un producto líquido. La membrana de vidrio del electrodo proporciona un potencial electroquímico que depende del valor del pH de la muestra.

Este potencial se origina por penetración selectiva de los iones H+ desde el exterior hacia la superficie de la membrana.

En este punto se forma una capa limite electroquímica con un potencial eléctrico. Un sistema de referencia integrado de Ag/AgCl sirve de electrodo de referencia.

El transmisor convierte la tension medida en el valor de pH correspondiente según la ecuación de Nernst.

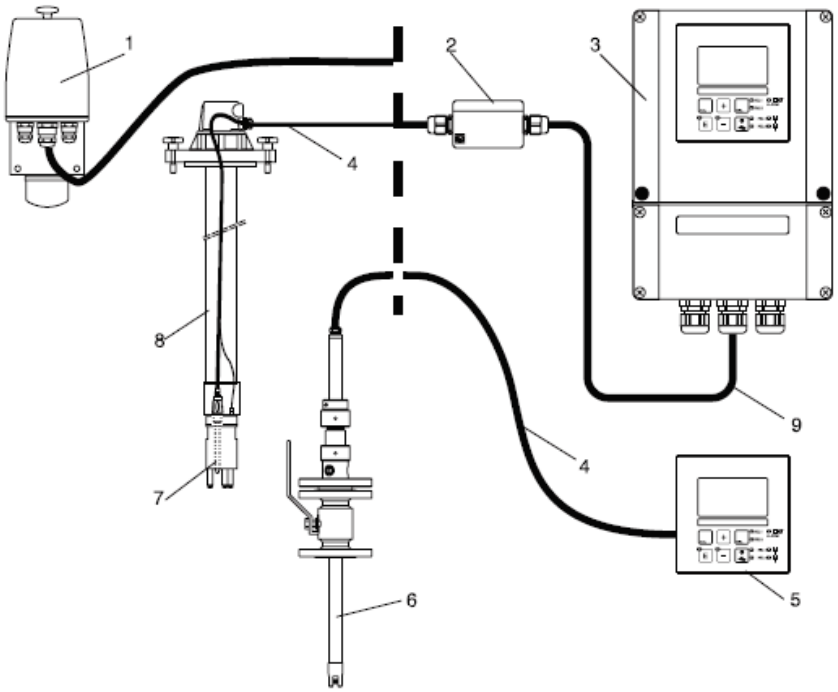


Figura 1: ejemplo de un sistema de medición completo
1 Portaelectrodos CPA250
2 Caja de conexiones VBA
3 Transmisor Liquisys M CPM253
4 Cable de medición, p. ej. CPK9
5 Transmisor Liquisys M CPM223
6 Portaelectrodos retraíble Cleanfit W CPA450
7 Electrodo, p. ej. Orbisint CPS11
8 Portaelectrodos de inmersión CPA111
9 Extensión de cable
Opciones: extensión de cable, caja de conexiones VBA o VBM

2.7. MEDICIÓN DE CONDUCTIVIDAD.

La conductividad es una expresión numérica de la capacidad de una disolución para transportar una corriente eléctrica. Esta capacidad depende de la presencia de iones, de su concentración total, de su movilidad, valencia y concentraciones relativas, así como de la temperatura de la medición.

Un sistema de medición de conductividad completo incluye:



- Sensor de conductividad
- Transmisor
- Cable de medición especial

La salinidad afecta al contenido de oxígeno disuelto, disminuyendo éste a medida que aumenta la concentración de cloruros y otros iones en el agua. Se determina mediante un método conductimétrico. Se proyecta un equipo de medida de conductividad

El sistema de medición de conductividad conductivo para líquidos consiste en dos electrodos coaxiales dispuestos de modo que constituyen un condensador. La resistencia eléctrica, o su valor reciproco, la conductancia G, se hallan a partir de la ley de Ohm. La conductividad específica se determina mediante la constante de celda k, que depende de la geometría del sensor.

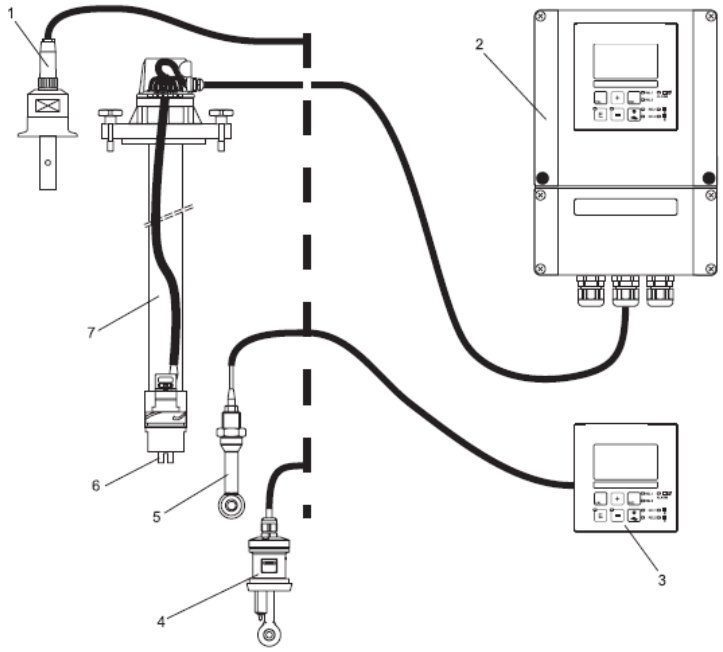


Figura 3: Ejemplo de un sistema de medición completo
1 Sensor conductivo CLS15
2 Transmisor Liquisys M CLM253
3 Transmisor Liquisys M CPM223
4 Sensor inductivo CLS52
5 Sensor inductivo CLS50
6 Sensor conductivo CLS21
7 Portaelectrodos de inmersión CYA
Opciones: extensión de cable, caja de conexiones VBA o VBM

2.8. MEDICIÓN DE TURBIDEZ.

Se proyecta un equipo de medida de turbidez, para el control de la turbidez así como las concentraciones de sólidos en los fangos. Este equipo estará compuesto por sonda de proceso de alta precisión para medir la turbidez a 90° de acuerdo con DIN EN ISO 7027. La lenta serie de calibraciones de varios puntos con diluciones se sustituye por un único factor de corrección. Medición de turbidez a 90° de acuerdo con DIN EN ISO 7027. El detector de luz retrodifusa mide los sólidos en suspensión de forma precisa de acuerdo con DIN 37414. Un único factor de corrección sustituye a la larga serie de calibraciones de varios puntos con dilución.



Un sistema de medición de turbidez completo incluye:

- Un sensor de turbidez con un cable de medición especial
- Un transmisor
- Un portaelectrodos de inmersión, de caudal o retraíble

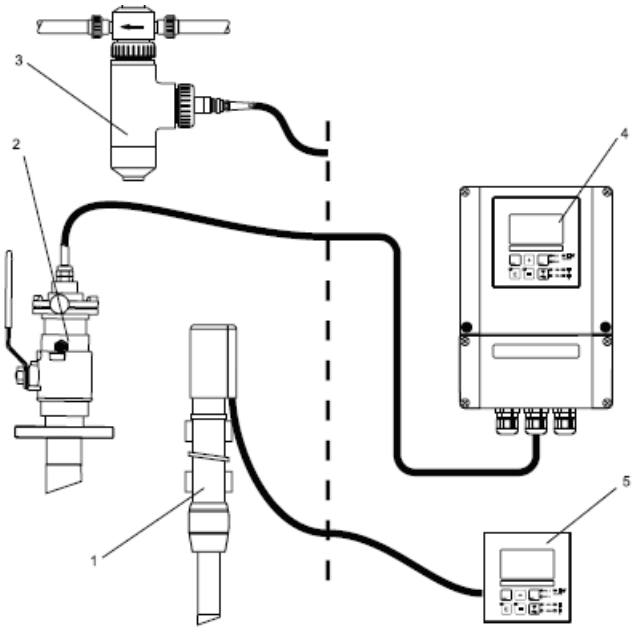


Figura 1: Ejemplo de un sistema de medición completo
1 Portaelectrodos de inmersión CYA611
2 Portaelectrodos retraíble CUA451
3 Portaelectrodos con trampa para burbujas de gas
4 Liquisys CUM253
5 Liquisys CUM223

3. CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES ALIVIADOS.

La normativa de la confederación indica que es necesario el control y medida de los caudales de alivio, previos a la EDAR, para ello, se plantea un sistema de medida autónomo en los dos tanque de tormentas a proyectar y uno en el aliviadero del colector.



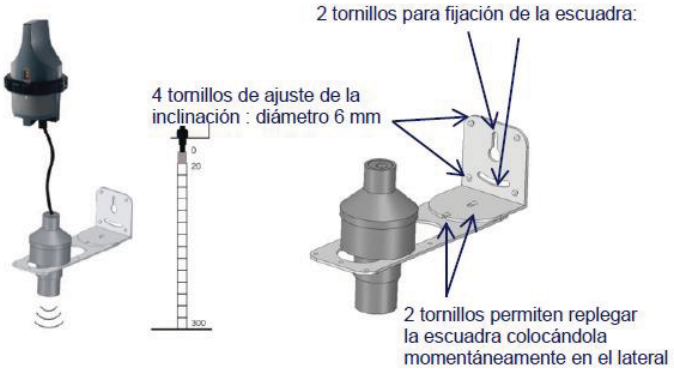
Para ello, se dotará las instalaciones con equipo Data logger con pila alta capacidad sin sensor US ni cable I/O. Sensor de ultrasonidos de 3 m con 5 m de cable. Soporte de fijación sensor (instalación vertical). Cable estándar y captador de desbordamiento CSV. Empalmes estancos 4 prensa-estopas 8 conductores para LS/LT/XBOX.

La instalación se completará con un conjunto de periféricos para el Data Logger compuesto por llave activación, herramienta de apertura/cierre y adaptador USB Bluetooth para configuración.

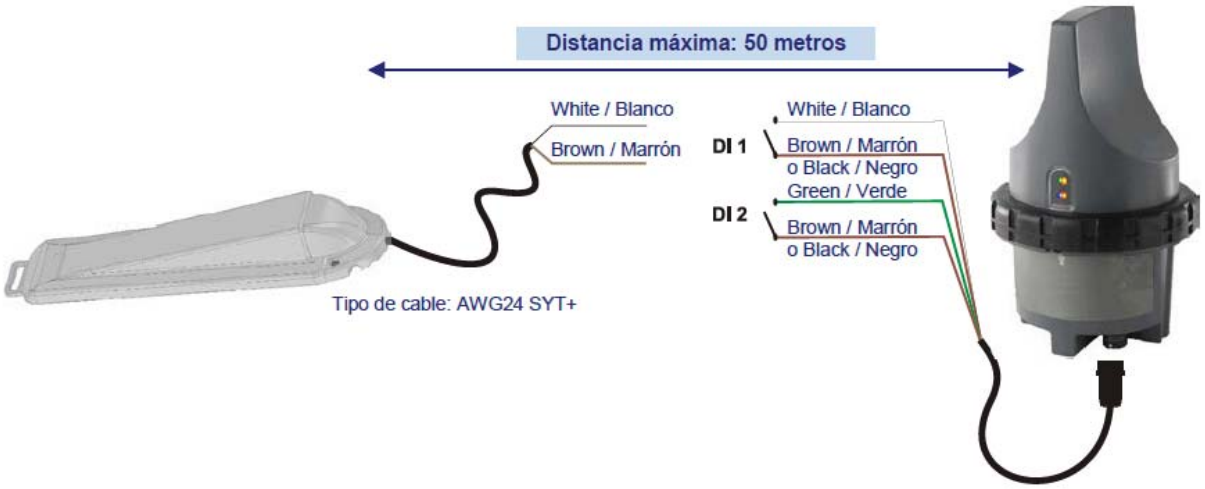
El Data Logger permite realizar una medición de nivel por ultrasonidos y puede instalarse en ubicaciones potencialmente explosivas



☑ **Posición vertical:**



El captador de desbordamiento se instalará en los vertederos de tormenta, detectando el paso de los efluentes y permite conocer la duración y el número de vertidos en el medio natural. El captador analiza la cantidad de agua que cubre su superficie. El equipo detecta el desbordamiento y posiciona en consecuencia la información “de desbordamiento”. Esta información puede archivarse; se puede configurar su transmisión al sistema de centralización o a un teléfono móvil. Si no hay comunicación en la comunicación numérica, el equipo detecta el “Captador en fallo”.



Las señales recogidas en los tanques de tormentas y en el aliviadero, se enviarán al puesto central de la EDAR, donde serán procesadas en el SCADA de la planta mediante LICENCIA USB SERVIDOR OPC DA 100 DATALOGGERS. El servidor se suministra como una aplicación ejecutable (.exe).

4. CONTROL DEL PROCESO.

El sistema de control y supervisión está basado en un autómata a instalar en el CCM, con total autonomía de funcionamiento y un sistema de supervisión SCADA (Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos),comunicados por una red de fibra óptica en anillo (configuración de seguridad).

4.1. FILOSOFIA DE CONTROL.

Se ha previsto la instalación de un sistema de control que combina técnicas tradicionales para garantizar la seguridad en la explotación, con un sistema de control distribuido para obtener más y mejores prestaciones.

- **Mando local:** permite el arranque y parada de equipos en campo, mediante conmutador manual/automático y pulsadores parada y marcha. En el Centro de Control de Motores existirán pulsadores de marcha y paro.
- **Mando automático:** Ejecución de los automatismos secuenciales y lazos de regulación propios de este tipo de instalaciones por medio de autómatas programables PLC. Será el modo normal de operación del sistema.
- **Parada de emergencia local**: En caso de avería o mantenimiento de los equipos.

4.2. AUTÓMATA PROGRAMABLE.

En este caso, en la EDAR se proyecta un único autómata programable, que recogerá el estado de las señales analógicas y digitales procedentes de los equipos e instrumentos de la planta, procesarán las instrucciones de acuerdo a lo establecido en el programa de usuario y generarán las salidas de proceso, transmitiendo esta información obtenida al sistema de control general para el procesado de la información obtenida sobre todo el sistema, coordinación de los automatismos de la planta y seguimiento del proceso.

El autómata programable trabajará en forma de inteligencia distribuida, es decir, que lo hará de forma autónoma, aun con falta de comunicación con cualquiera de los demás elementos de la red. Asimismo, el autómata programable dispone de la memoria necesaria para las lógicas de funcionamiento, más un archivo de datos, analógicos y digitales, por un tiempo mínimo de 72 horas, más un 25 % de reserva. El autómata estará instalado en el propio cuadro de la EDAR, teniendo acceso a este fácilmente desde el exterior del propio armario.

En la estación depuradora se dispondrá de un sistema de alimentación ininterrumpida en corriente alterna para alimentar el autómata y periféricos, dimensionado suficientemente para garantizar el

funcionamiento correcto del conjunto para cortes de suministro de la red durante una hora de duración.

Las características del PLC del CCM propuesto son las siguientes:

PLC

E/D: 150

S/D: 47

E/A: 40

S/A: 16

Tarjeta de red Ethernet

Tarjeta de red Ethernet

4.3. MANDO DE PLANTA.

Sistema manual

Ordenes locales de puesta en funcionamiento sin intervención posible de enclavamiento alguno, excepto de los de protección de máquina.

Sistema redundante

Para el funcionamiento en caso de fallo del autómata. Se conecta automáticamente ante un fallo de éste, y devolverá el control al Autómata Programable cuando se restaure el fallo.

Sistema manual desde la pantalla

Su actuación es lógicamente idéntica a la de tipo manual de campo. Es decir, los únicos enclavamientos que le afectan son las protecciones propias de cada máquina.

Sistema automático

Bajo el control total del autómata. Todos los enclavamientos que intervienen son lógicos (excepto protecciones).

Un lazo de maniobra común y obligatoria a todas las máquinas de proceso controladas automáticamente será el establecido por botonera de arranque instalada a pie de máquina, que permitirá:

- Arranque manual.
- Propuesta a la orden del control para funcionamiento automático.
- Parada desde la botonera que impida el arranque automático desde el control central.
- Parada de emergencia (seta - emergencia).

Señales de control

El autómata programable constará de las siguientes señales:

- Por máquina: estado de funcionamiento, fallo, automático. Orden de marcha.
- Protecciones redundantes: detectores de nivel de seguridad redundantes para condiciones de seguridad (máximo y/o mínimo de seguridad). Otras alarmas críticas para el funcionamiento de la estación.
- Medidores: señal analógica de 4 a 20 mA. Impulsos de totalización mediante tarjeta contadora de impulsos.
- Salidas analógicas: hacia compuertas o válvulas motorizadas, variadores de frecuencia, etc.

4.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL AUTÓMATA PROGRAMABLE.

Todos los procesadores tendrán estructura multiprocesador alrededor de un bus de datos de 16 bits.

La ejecución de las instrucciones se realizará en un circuito tipo ASIC (Application Specific Integrated Circuit), para el cálculo de las instrucciones Ladder del programa.

Los microprocesadores realizarán todas las tareas de gestión de las comunicaciones con la red y entradas - salidas remotas, así como la gestión de los puertos RS-232/422 y Ethernet.

Los procesadores soportarán de 1 a 10 puertos de comunicación y la red local para comunicaciones.

Con soporte físico de cable twinaxial, la red permitirá conectar hasta 64 nodos a distancias de hasta 3.000 m sin necesidad de repetidores, en topologías con Ethernet.



La red permitirá el uso de bridges y switches de comunicación con otras redes tipo DH, locales y/o remotas.

Características principales:

- 3.000 m.
- Distancia libre entre nodos (no forzada).
- Cable, fibra óptica o combinación de cable y fibra óptica.
- Hasta 10 megahercios.
- 64 nodos.
- Red tipo ETHERNET.
- El protocolo podrá ser utilizado con múltiples protocolos de comunicación:
- TCP/IP (redes Ethernet).
- Tipo DH.
- Full-Duplex (enlaces serie punto-punto).
- Half-Duplex (enlaces serie multi-punto).
- Para la conexión al sistema de telecontrol serán previstos routers adecuados.

4.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CABLE DE INSTRUMENTACIÓN.

Corresponderá a la denominación ROV-K 0,6/1 KV según UNE21123-2, y estará formado por varios conductores de cobre flexible clase 5, según UNE 21022.

Reducción de perturbaciones mediante pantalla contra interferencias externas, formado por trenza de hilos de cobre electrolítico recocido, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) de 0,7 mm de espesor y cubierta de P.V.C.

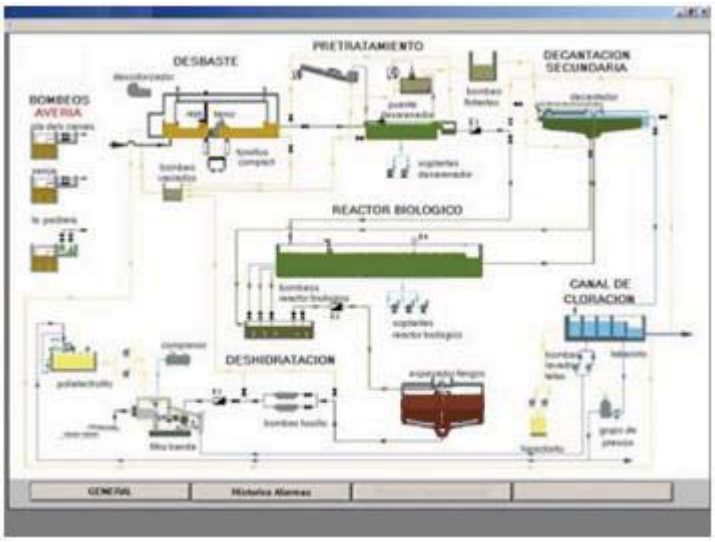
5. SISTEMA DE SUPERVISIÓN.

5.1. ESTACIÓN DE OPERACIÓN SCADA.

En la Sala de Control se colocará un ordenador como estación de operación, tipo workstation y software de supervisión SCADA.

La programación y actuación en la estación de operación, SCADA, está es orientada a objeto (por objeto se entiende una modelización de un elemento real de la planta tal como una válvula) y aspectos (distintas informaciones en distintos programas o medios informáticos, asociada a un objeto).

Lo que se pretende con esta filosofía, es tener toda la información sobre un objeto, disponible en la planta, a través de un click de ratón.



Aspectos que se incluyen, entre otros:

- Visualización del elemento, en sus distintos estados.
- Alarmas asociadas al objeto.
- Tendencias e históricos.
- Dibujos eléctricos de autocad .
- Despieces del objeto.
- Almacén, stockage y pedidos.
- Agenda de mantenimiento, con anotaciones sobre trabajos realizados sobre este objeto,órdenes de trabajo, ...

- Históricos de utilización del objeto.
- Datos de configuración, simulación y calibración.
- Estudios estadísticos asociados a este objeto.

El SCADA es una aplicación que se ejecuta sobre Windows y que permite la visualización de la red, realizar modificaciones y entrada de datos, y permite gráficamente ver datos, alarmas y eventos de forma instantánea o histórica. Estas pantallas son fácilmente transportables a la WEB, y permite comunicación OLE con otras aplicaciones Windows.

5.2. PC DE CONTROL.

La estructura de supervisión estará formada por un ordenador tipo PC conectado mediante red ETHERNET. Las características mínimas de estos equipos serán:

- Procesador Intel Core i5 2320 (4 x 3GHz, 6Mb caché).
- Placa ASUS P8H61 M Pro (Alta Gama).
- 1Tb Hdd Sata, 7200rpm, Wester Digital.
- 4Gb Ram DDR3-1333 Kingston
- DVDRW Dual Doble Capa Lg.
- Tarjeta Gráfica Intel Graphics 1759Mb, DirectX 10.1.
- Lector Multitarjetas de Memoria todo en 1 + USB.
- Tarjeta Sonido HD 8 Canales Dolby 7.1.
- 8 x USB 2.0 (4 traseros, 4 frontales)
- Puerto digital DVI. 2 x USB 3.0 traseros.
- Tarjeta de Red 1Gb. Caja ATX Torre ALTA Gama

5.3. MONITOR.

Las características mínimas de este equipo será:

- Monitor negro brillante
- Panel brillante.
- Tamaño LED 20" Panorámico.
- Relación de aspecto 16:9.

- Resolución (máx.) 1920 x 1080.
- Área de visualización 476.64 x 268.11 mm.
- Tamaño de píxel 0.248 mm.
- Brillo 300cd/m2.
- Contraste 1000:1.
- Tiempo de respuesta (tr/tf) 5ms.
- Dimensiones (An x Al x L) 401.54 x 527.61 x 164.4 mm.
- USBx4
- Compatible con HDCP
- OSD Language 17 idiomas

5.4. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.

Se proyecta un equipo de tecnología on-line doble conversión con separación galvánica entre entrada y salida, con amplio rango de entrada y salida estabilizada, y con una autonomía de 60 minutos.

Esto hace la doble función, estabilizar la tensión, dar una salida senoidal de calidad, y además garantiza el suministro eléctrico durante un intervalo de tiempo alto.

Esta alimentación de calidad para los equipos eléctricos, hace que el MTBF (tiempo medio entre fallos) de los equipos crezca considerablemente.

Con este SAI se alimentarían los Equipos de Control y comunicaciones de la Sala de Control.
El equipo es de 1.200 VA y 60 minutos de con lo que tenemos suficiente margen (50%) para sobrecargas.

5.5. IMPRESORA.

Se proyecta una impresora de laser BN A4, las características generales de la impresora es:

- Impresora toner profesional, para trabajo en grupo.
- Resolución 600 x 600 ppp,
- Capacidad 160 hojas,
- Salida de impresora 14 ppm,
- Papel A4

6. RED DE COMUNICACIONES.

Este apartado es la especificación del stack de comunicaciones, desde el nivel de aplicación hasta el nivel físico, el cual asegura el tiempo real, la alta disponibilidad, flexibilidad, escalabilidad y todo ello basado en estándares del mercado.

Se ha previsto una red de comunicaciones soportada por cable de fibra óptica para transmisiones entre equipos en la E.D.A.R.

Se implementará Modbus como protocolo abierto, público y ampliamente instalado que requiere licencia, pero sin un pago de royalties a su propietario. Es utilizado literalmente por cientos de vendedores sobre miles de diferentes dispositivos para transmitir entradas / salidas discretas y o analógicas o datos entre dispositivos de control. Es realmente una lengua común entre diferentes fabricantes.

En los niveles de transporte/red se usará TCP/IP que es el protocolo usado en Internet, proporcionando un mecanismo fiable de transporte de datos entre equipos. Todo ello junto con Ethernet que es un estándar de hecho en el mundo empresarial así como en el de las redes industriales.

Esta elección permitirá una verdadera integración con cualquier otra red de nivel superior. Al combinar una red física versátil, escalable, y omnipresente (Ethernet) con un estándar universal de enrutado y transporte (TCP/IP) y una representación de datos neutral para todos los fabricantes (Modbus), como se describe en el apartado anterior, tenemos una red verdaderamente abierta para intercambiar datos entre los diferentes equipos.

El uso de todas estas tecnologías traerá las siguientes ventajas:

- Se podrán usar tarjetas estándar de PC para comunicar con la instalación.
- Posibilidad de usar tecnologías de Switchs que van a permitir una segmentación de la red sin afectar al envío o recepción de tramas entre nodos.
- Conexión, si se desea, fácilmente a Internet / Intranet, todo ello a través de equipos estándares de mercado que cumplen con las funciones de enrutado y protección.
- Sistemas con la posibilidad de recuperar automáticamente la funcionalidad original cuando el sistema recupera el elemento averiado.

- Sistemas que avisan de fallos de tal manera que hay siempre una supervisión disponible sobre este tipo de situaciones además de existir herramientas que permiten evitar problemas antes de que ocurran.
- Redundancias en alimentación.
- Robustez de equipos que soportan entornos particularmente críticos como temperaturas especialmente altas o / y bajas, ruidos electromagnéticos que pueden afectar a la comunicación, etc.
- Disponer de las soluciones que puedan ser necesarias para una evolución de la instalación, beneficiándonos de miles de desarrolladores que están implementando soluciones y herramientas continuamente, protegiendo de esta manera la inversión.
- No se está atado a ningún fabricante, por su amplia difusión.
- El direccionamiento de cualquier equipo será a nivel IP, pero se podrá establecer un segundo nivel de direccionamiento para aquellos equipos que comuniquen en Modbus pero sobre RS-485 (arrancadores Tesys-U, etc).

Todo ello nos definirá una red de control Modbus TCP/IP Ethernet donde conectarán el scada, el PLC y los variadores de velocidad. Además de una serie de redes Modbus RS-484 por CCM en la que se conectan los arrancadores Tesys U con los autómatas.

Para asegurar que Ethernet cumple con unos criterios de calidad adecuados se debe exigir a los diferentes equipos que cumplan con las siguientes características mínimas:

- Switchs:
  - ✓ Se montará en carril DIN.
  - ✓ Plug and play (sin configuración)
  - ✓ Alimentaciones redundantes en el rango de DC 18 a 48V
  - ✓ Rango de temperatura de 0-55°C.
  - ✓ Contacto para funciones de control.
  - ✓ LEDs de monitorización de estado.
  - ✓ Puertos eléctricos, 10/100 Mbps, Full-Duplex, auto-negociación RJ45 y / 2 ópticos ópticos, 100 Mbps Full Duplex.
  - ✓ Grado de Protección >= IP20
  - ✓ Gestionables vía SNMP.
  - ✓ Aprobado por EN, IEC, UL, CSA, FM.

- Cables:

- ✓ Doble apantallamiento.
- ✓ Conectores RJ-45.
- ✓ Categoría 5 o superior.
- ✓ Libre de halógenos.
- ✓ Retardante de llamas.

- Fibra:

- ✓ Podrá ser de las siguientes características:
- ✓ 50/125 µm (multimodo), 8db
- ✓ 62,5/125 µm (multimodo), 11db
- ✓ Longitud de onda: 1300nm.
- ✓ Conectores SC.

7. VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA.

Se proyecta un sistema de visualización moderno y práctico compuesto por una pantalla de LED de 50", de dimensiones 1401 x 734 x 98, resolución 1366 x 768, relación 16:9, brillo 1000 cd/m, contraste 5000:1, colores (RGB): 16,7 millones, ángulo de visión: 160 º

8. ELEMENTOS AUXILIARES.

8.1. ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DEL SISTEMA DE CONTROL.

Se dotará de un SAI. de 1.200 VA que alimente a los equipos de control más importantes. La autonomía mínima será de 60 minutos. El sistema de alimentación será aislado de la red principal (rectificador-ondulador).

8.2. VARIADORES DE VELOCIDAD Y ARRANCADORES ESTÁTICOS.

Se instalarán variadores de velocidad electrónicos en los siguientes casos:

- En bombas dosificadoras.
- En bombas de fangos.
- En decanter de fangos.
- En Soplantes

En ningún caso se utilizará un variador para dos o más motores.

Características técnicas:

- Grado de protección para variadores:

  IP54 para montaje sobre pared

  IP20 para montaje en cuadro

- Refrigeración mediante intercambiador de calor aire - aire (variadores).
- Conmutación mediante transistores IGBT.
- Niveles de emisión RFI por debajo de la norma BS en 50081-2.
- Adaptación a normas sobre compatibilidad electromagnética según E50082-2 1992.
- Seguridad para las personas según EN 61010-1 1993, con protección de terminales y circuitos en evitación de contactos accidentales.
- Inmunidad a microcortes.
- Frecuencia de modulación 16 kHz.
- Unidad de programación con display incorporada. En el caso de montaje en armario el display se situará en la puerta.

- Red de comunicación RIO y/o Device Net.
- Protecciones de motor incorporadas:

- Modelo térmico del motor.
- Fallo a tierra.
- Termistor PTC.
- Descompensación de corriente entre fases.
- Protección de calado.
- Protección de fallo a tierra.
- Cortocircuito a tierra.
- Fallo de alimentación.
- Sobre voltaje red.
- Bajo voltaje red.
- Método de control vectorial del flujo (variadores)

Instalación de los variadores y arrancadores

Se instalarán protecciones de tipo magnetotérmico aguas arriba de los equipos electrónicos. Para la alimentación de los motores desde estos equipos se utilizará cable apantallado.

9. TABLA DE SEÑALES

Se adjunta tabla de señales para el diseño del autómata de control de la planta.

SEÑALES FÍSICAS EN PLC EDAR VILLASANA DE MENA.														
			UNITARIAS								TOTALES			
EQUIPOS	UNIDADES		Entradas DigItales		Salidas DigItales		Entradas Analógicas		Salidas Analógicas		Entradas DigItales	Salidas DigItales	Entradas Analógicas	Salidas Analógicas
	Instalad.	Arranque	Nº	Descripción	Nº	Descripción	Nº	Descripción	Nº	Descripción	Nº	Nº	Nº	Nº
Polipasto elevación cuchara.	1	D	3	Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.	1	Orden de Marcha	0		0		3	1	0	0
Polipasto traslación cuchara.	1	D	3	Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.	1	Orden de Marcha	0		0		3	1	0	0
Cuchara bivalva 100 l.	1	D	3	Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.	1	Orden de Marcha	0		0		3	1	0	0
Medidor ultrasónico nivel.	1	A	0		0		1	Control	0		0	0	1	0
Reja desbaste.	1	D	3	Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.	1	Orden de Marcha	0		0		3	1	0	0
Sondas de nivel canal reja.	1	A	0		0		1	Control	0		0	0	1	0
Bombeo agua bruta.	2	VF	3	Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.	1	Orden de Marcha	0		1	4-20 mA	6	2	0	2
Sondas de nivel.	3	A	0		0		1	Control	0		0	0	3	0

Medidor ultrasónico nivel.	1	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	1	0
Medidor electromagnético de caudal.	1	A	1	**Caudal**	0		1	**Control**	0		1	0	1	0
Tamiz tornillo con compactación.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Tornillo sin fin horizontal arenas.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Tornillo sin fin vertical arenas.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Desengrasador lateral.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Bomba grasas.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Compresor.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Electroválvulas sistema limpieza.	3	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	3	0

Tratamiento biológico. Soplante aireación	2	VF	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		1	**4-20 mA**	6	2	0	2
Ventilador cabina	2	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		6	2	0	0
Medidor caudal de aire.	1	A	1	**Caudal**	0		1	**Control**	0		1	0	1	0
Agitador	3	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		9	3	0	0
Bombeo recirculación interna.	2	VF	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		1	**4-20 mA**	6	2	0	2
Medidor electromagnético de caudal.	1	A	1	**Caudal**	0		1	**Control**	0		1	0	1	0
Puente decantador.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Medidor electromagnético de caudal.	1	A	1	**Caudal**	0		1	**Control**	0		1	0	1	0
Recirculación de fangos Bomba sumergible.	3	VF	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		1	**4-20 mA**	9	3	0	3

Sondas de nivel.	3	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	3	0
Medidor electromagnético de caudal.	1	A	1	**Caudal**	0		1	**Control**	0		1	0	1	0
Fngos biológicos exceso. Bomba sumergible.	2	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		6	2	0	0
Sondas de nivel.	3	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	3	0
Medidor electromagnético de caudal.	1	A	1	**Caudal**	0		1	**Control**	0		1	0	1	0
Vaciados. Bomba sumergible.	2	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		6	2	0	0
Sondas de nivel.	3	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	3	0
Fango espesado a deshidratación.	2	VF	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		1	**4-20 mA**	6	2	0	2
Medidor de caudal.	1	A	1	**Caudal**	0		1	**Control**	0		1	0	1	0

Equipo automático de polielectrolito.Agitadores	2	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		6	2	0	0
Equipo automático de polielectrolito.Dosificador	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Equipo automático de polielectrolito.Electroválvula 24 Vcc	1	D	0		0		1	**Control**	0		0	0	1	0
Equipo automático de polielectrolito.Caudalimetro analógico	1	D	0		0		1	**Control**	0		0	0	1	0
Bomba dosificadora.	2	VF	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		1	**4-20 mA**	6	2	0	2
Centrifuga de fangos.	1	VF	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		1	**4-20 mA**	3	1	0	1
Tornillo transporte fango deshidratado.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Bomba Grupo presión.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Motocompresor.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0

Secador frigorifico.	1	D	3	**Defecto. Automático/RemotConf.Marcha.**	1	**Orden de Marcha**	0		0		3	1	0	0
Equipo medida O2	2	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	2	0
Equipo medida redox	2	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	2	0
Equipo medida de pH.	2	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	2	0
Equipo medida conductividad.	1	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	1	0
Equipo medida turbidez.	1	A	0		0		1	**Control**	0		0	0	1	0

TOTALES	**130**	**41**	**35**	**14**

TOTALES SEÑALES ADOPTADAS	**150**	**47**	**40**	**16**

ANEJO Nº15. EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

ESTUDIO DE GASTOS DE EXPLOTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.
E.D.A.R. DE VILLASANA DE MENA.

1.-CONDICIONES DEL ESTUDIO

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente estudio técnico-económico, es el de evaluar la repercusión económica que tendrán todos los gastos producidos para poder realizar con éxito los servicios de:

- MANTENIMIENTO
- CONSERVACIÓN
- EXPLOTACIÓN

De la E.D.A.R. de LEDRADA.

1.2.- DATOS DE PARTIDA

Para los datos de partida se ha considerado el caudal y datos de contaminación de diseño.

1.2.1.- Datos de Población

Población: **VILLASAN DE MENA**

Población equivalente temporada alta:	3596	hab-eq
Duración temporada alta.:	60	Días
Población equivalente temporada baja:	2000	hab-eq
Población equivalente media:	2262	hab-eq

1.2.2.- Caudales de tratamiento y datos de contaminación:

Caudal medio horario:	18,85	m3/h
Ciclo diario de depuración:	24	h/día
Caudal medio diario:	452,47	m3/dia

Volumen anual tratado.	165152	m3/año

Parámetro	Entrada	Salida	Elim.diaria	Elim.anual
D.B.O.5 (mg/l):	300	25	275	
S.S. (mg/l):	250	35	215	
DBO5 (kg/d-kg/a):	136	11	124	45.416,80
S.S. (kg/d-kg/a):	113	16	97	35.507,68

1.2.3.- Datos de proceso:

Tipo de proceso: **FANGOS ACTIVOS**
Modalidad proceso biológico: **AIREACIÓN PROLONGADA**

1.2.4.- Producción de fangos:

Producción de fangos

Sólidos en suspensión de entrada:	113,12	kg/d
Porcentaje de eliminación de sólidos:	65%	
DBO5 de entrada:	135,74	kg/d
Porcentaje de eliminación de DBO5:	65%	
Producción de fangos:	99,54	kg/d
Porcentaje de volátiles:	70%	
Producción de volátiles:	69,68	kg/d

Producción diaria de fangos (7 d/semana 5 días):	**139,36**	**kg/d**

Producción final de fangos

Producción de M.S. anual:	36.333	Kg/año
Concentración de los fangos:	22%	M.S.
Producción de fangos en peso:	165,15	Tm/año
Densidad del fango:	1.100,00	kg/m3
Volumen diario de fangos:	0,58	m3/día

Producción anual de fangos:	**210,19**	**m3/año**

2.- DEFINICIÓN DE COSTOS

Los costos de explotacion se expresan en costos por partidas, costos por m3 de agua tratada y costos totales.

Para el Presente Estudio económico, los costos estimados se agrupan bajo dos conceptos:

1.- **Costos fijos.**
2.- **Costos variables.**

Costos fijos: Aquellos producidos independientemente del caudal tratado.

Personal
Seguros
Gastos administrativos
Análisis y control
Conservación y mantenimiento
Encargos generales

Costos variables: Aquellos que están en función del caudal y características del agua, y de posibles desgastes en elementos de la instalación:

Energía eléctrica
Agua Potable
Dosificación de reactivos
Evacuación de residuos
Evacuación de fangos

3.- COSTOS FIJOS

3.1.- GASTOS DE PERSONAL

Para establecer el personal necesario, se ha supuesto que la E.D.A.R. que nos ocupa, funcionará de forma autónoma, es decir, sin dependencia de ningún organismo tanto oficial como municipal. Por lo tanto, el personal seleccionado en este estudio será el suficiente e imprsindible para el buen funcionamiento y conservación de la E.D.A.R. Los gastos producidos por el personal al servicio de la E.D.A.R. son los que se exponen:

- Nóminas.
- Seguridad Social.

El tipo de explotación proyectada, así como la responsabilidad inherente de los procesos de depuración y los posibles problemas de explotación, condicionan la elección de un Jefe de Planta con dedicación exclusiva.

Dadas las características de la Estación Depuradora que se estudia, y su diseño, pensando en las mínimas intervenciones humanas, tanto en la explotación como en el mantenimiento de la misma, se considera suficiente el personal que se detalla a continuación:

3.1.1.- Personal técnico-directivo:

Jefe de Planta:	0,05	Persona
Jefe de Laboratorio:	0,05	Persona
Total personal técnico-directivo:	**0,10**	**Persona**

3.1.2.- Personal de explotación:

Se establece a continuación el personal de explotación necesario, para el mantenimiento de la E.D.A.R. 16 h/d y 365 d/año. Para ello se parte de una jornada laboral de 1776 h/año.

H.de ocupación de la E.D.A.R.:	2	h/d
Días al año de ocupación:	365	d/año
Operarios por turno:	1	
Total h. explotación:	730	h/año
Absentismo laboral (CEOE, 6%):	43,8	h/año
Total horas necesarias:	773,8	h/año
Horas año según convenio:	1776	h/año
Personal de explotación:	**0,4**	**Personas**

Cualificación:

Oficiales electromecánicos para mantenimiento:	0,10	Personas
Peones especializados a turnos para explotación:	0,40	Personas

Resumen del personal necesario:

Personal Técnico Directivo:	**0,10**	**personas**
Personal de Explotación y Mantenimiento:	**0,50**	**personas**
Total personal:	**0,60**	**personas**

3.1.3.- Costos de personal:

Para establecer el costo del personal, tanto técnico-directivo como de explotación, se tienen en cuenta los salarios reflejados en el Convenio Provincial de Aguas.

Categoría: Ingeniero Ind. o Licenciado.	
Número de personas:	0,05
Función:	**Jefe de Planta.**
Coste anual individual (Euros):	41.400,00
Coste total (Euros/año):	2.070,00

Categoría: Analista.	
Número de personas:	0,05
Función:	**Jefe de Lab.**
Coste anual individual (Euros):	37.260,00
Coste total (Euros/año):	1.863,00

Categoría: Oficial de 1º.	
Número de personas:	0,10
Función:	**Mantenimiento.**
Coste anual individual (Euros):	26.496,00
Coste total (Euros/año):	2.649,60

Categoría: Peón especializado.	
Número de personas:	0,40
Función:	**Explotación.**
Coste anual individual (Euros):	22.080,00
Coste total (Euros/año):	8.832,00
Total personal necesario (Euros/año):	**13.551,60**

CUADRO RESUMEN DE PERSONAL

Categoría	Salario B.	Seg.Social	Nº	Total
Jefe de Planta.	30.000,00	11.400,00	0,05	2.070,00
Jefe de Laboratorio	27.000,00	10.260,00	0,05	1.863,00
Oficial	19.200,00	7.296,00	0,10	2.649,60
Peón	16.000,00	6.080,00	0,40	8.832,00
		TOTAL:		**15.414,60**

Como respaldo técnico el contratista pondrá al servicio de la Planta su equipo de especialistas en depuración de aguas, y talleres con personal altamente especializado.

- Técnico especialista en depuración de aguas residuales.
- Técnico especialista en mantenimiento electromecánico.
- Técnico especialista en análisis de aguas residuales.
- Asesoría laboral.
- Técnico especialista en administración y gestión de E.D.A.R.

3.1.4.- Formación Técnica

No se considera ninguna partida para la formación técnica del personal, que sería a cargo del contratista, sin ningún costo para la administración.

3.1.5.- RESUMEN DE COSTO DE PERSONAL

Costo del personal.....	15.414,60	Euros/año
Formación técnica.....	sin cargo	

Total gastos de personal:	**15414,6**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,093**	**Euros/m3**

3.2.- SEGUROS

Se valora a continuación el coste anual por la contratación de un seguro de Responsabilidad civil básico.

Seguro de Responsabilidad Civil :	600,00	Euros/año

Total coste seguros:	**600,00**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,0036**	**Euros/m3**

3.3.- GASTOS ADMINISTRATIVOS

Se valoran en este apartado los costes correspondientes a la apertura de centro de trabajo y a la gestión administrativa del personal contratado.

Arbitrios, tasas e impuestos:	250,00	Euros/año
Informes y material de oficina:	200,00	Euros/año
Gastos de representación:	175,00	Euros/año
Teléfono y correos:	375,00	Euros/año
Asesoría:	250,00	Euros/año

Total gastos administrativos:	**1.250,00**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,0076**	**Euros/m3**

3.4.- ANÁLISIS Y CONTROL

En este capítulo se detalla el coste correspondiente al material fungible necesario para la realización de los análisis de los parámetros de control de la planta.

Número de análisis:	365	análisis/año
Coste por análisis:	1,80	Euros/análisis
Coste personal:	0	Euros/año

Total coste de análisis y control:	**657**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,0040**	**Euros/m3**

3.5.- GASTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

3.5.1.- MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MECÁNICOS

Se trata de una de las gestiones más importantes a realizar en las instalaciones, toda vez que la vida útil, el estado de conservación, el aspecto estético y los rendimientos del conjunto, dependen muy directamente de ello.

Mantenimiento Preventivo

Debido a su especial importancia, diferenciamos el coste de mantenimiento preventivo del sistema de cogeneración del resto de equipos electromecánicos.

Sistema de evaporación:

- Cambios de aceite en revisiones:	750,00	Euros/año
- Reposición de aceite por consumo del motor:	600,00	Euros/año
- Repuestos en revisiones generales:	1.250,00	Euros/año
- Repuestos en revisiones especiales:	1.000,00	Euros/año
- Mano de obra en revisiones:	1.174,00	Euros/año
TOTAL:	4.774,00	Euros/año

Resto de equipos electromecánicos:

Aceites y grasas:	500,00	Euros/año
Repuestos y revisiones generales y ordinarias:	750,00	Euros/año
Pintura:	350,00	Euros/año

Mantenimiento Correctivo

Reparación equipos mecánicos:	GARANTÍA
Reparación equipos eléctricos:	GARANTÍA

Total gastos mantenimiento Equipos:	**6.374,00**	**Euros/año**

3.5.2.- MANTENIMIENTO OBRA CIVIL

En el capítulo de gastos de Mantenimiento de obra civil se incluyen los siguientes conceptos:

Obra civil y urbanización:	1.200,00	Euros/año
Pintura:	750,00	Euros/año

Total gastos de mantenimiento obra civil:	**1.950,00**	**Euros/año**

3.5.3.- CONSERVACIÓN

Para los gastos de Conservación se valoran los siguientes apartados:

Jardinería:	500,00	Euros/año
Limpieza:	500,00	Euros/año

Total gastos de conservación:	**1.000,00**	**Euros/año**

3.5.4.- RESUMEN DE COSTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

MANTENIMIENTO EQUIPOS MECÁNICOS.....		6.374,00	Euros/año
Mantenim.Preventivo (Euros/año):	1.600,00		
Mantenim.Correctivo (Euros/año):	4.774,00		
MANTENIMIENTO DE OBRA CIVIL.....		1.950,00	Euros/año
CONSERVACIÓN.....		1.000,00	Euros/año
Total Mantenimiento y Conservación:		**9.324,00**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:		**0,0565**	**Euros/m3**

3.6.- ENCARGOS GENERALES

3.6.1.- Energía eléctrica

Se considera que el canon de contratación de energía eléctrica es a todos los efectos un gasto fijo, ya que es independiente del caudal de agua tratado, siendo siempre fijo.

Se aplican las tarifas reflejadas en el SISTEMA TARIFARIO DE VENTA DE ENERGÍA.

Término de Potencia

Total potencia en servicio:	67	kw
Factor de simultaneidad:	75	%
Potencia a contratar:	41,5	kw/h
Precio factor potencia:	4,00	€/Kw

Factor de Potencia (Euros/año):	1.992,00		
Total factor potencia:		**1992**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:		**0,012**	**Euros/m3**

3.6.2.- Otros costos fijos

En este capítulo se valoran los costos varios debidos a la explotación de la E.D.A.R.

a).- Mantenimiento de vehiculos

Los desplazamientos que se realizasen por motivos laborales, se llevarían a cabo en un vehículo no adscrito a las instalaciones, cuyo coste de mantenimiento sería:

Kilometraje anual:	7300	km/año
Coste del kilómetro:	0,1800	Euros/km
Total mantenimiento de vehículos:	**1.314,00**	**Euros/año**

b.- Otros gastos de personal:

En este apartado se incluye la reposición de material fungible para las protecciones personales revisiones y nuevas cargas para los extintores, revisiones anuales y sustitución de elementos no fiables.

Ropa de trabajo:	300,00	Euros/año
Seguridad e Higiene:	200,00	Euros/año
Total otros gastos de personal:	**500,00**	**Euros/año**

c).- Resumen de otros costos fijos

Coste de mantenimiento de vehículos.....	1.314,00	Euros/año
Otro gastos de personal.....	500,00	Euros/año

Total otros costos fijos:	**1.814,00**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,0110**	**Euros/m3**

El coste total del apartado de ENCARGOS GENERALES será:

Total factor potencia:	**1.992,00**	**Euros/año**
Total otros costos fijos:	**1.814,00**	**Euros/año**

Total costo Encargos Generales:	**3.806,00**	**Euros/m3**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,0230**	**Euros/m3**

4.-RESUMEN DE COSTOS FIJOS

CONCEPTO	Coste	Incidenc.
Personal	15.414,60	49,64%
Seguros	600,00	1,93%
Gastos administrativos	1.250,00	4,03%
Análisis y control	657,00	2,12%
Mantenimiento y conservación	9.324,00	30,03%
Encargos generales	3.806,00	12,26%

Total costos fijos:	**31.051,60**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,1880**	**Euros/m3**

5.- COSTOS VARIABLES

5.1.- CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Con el fin de evaluar lo mejor posible los gastos de energía eléctrica, se ha confeccionado una tabla adjunta, en la que se indican el consumo de todos los elementos de la planta.

Para determinar los costos producidos por el consumo eléctrico de los equipos electromecánicos, nos basaremos en las tarifas publicadas en el SISTEMA TARIFARIO DE VENTA DE ENERGÍA.

En el cálculo de la facturación de energía eléctrica se tiene en cuenta, los recargos o bonificaciones por consumo de reactiva y discriminación horaria.

5.1.1.- TÉRMINO DE ENERGÍA E.D.A.R.

	E.D.A.R.
Consumo diario EDAR (kwh/d):	308,54
Consumo total diario (kwh/d):	**308,54**
Consumo anual (kw/año):	112618,01
Consumo horario (kwh/h):	12,86

Costo de energía eléctrica:	**12.387,98**	**Euros/año**
Precio del Kwh:	**0,1100**	**Euros/Kwh**

Total costo energía eléctrica:	**12.387,98**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,0750**	**Euros/m3**

5.3.- COSTE DE AGUA POTABLE

Personal		
Número de personas:	0,60	personas
Dotación:	500	l/h.d
Consumo de agua:	300	l/d
Preparación de poli de fangos		
Producción de Fangos:	0,14	tmMS/d
Concentración react.(dilución con agua ind.):	0,10%	
Dosis reactivo:	4,50	kg/tmM.S.
Concentración reactivo madre:	0,40%	
Consumo agua:	156,78	l/d
Consumo total de agua:	456,78	l/d
Consumo agua anual:	166,73	m3/año
Precio del agua:	0,50	Euros/m3
Coste de agua potable:	**83,36**	**Euros/año**

Total coste de agua potable:	**83,36**	**Euros/año**
Repercusión en el metro cúbico de agua:	**0,00050**	**Euros/m3**

5.4.- DOSIFICACION DE REACTIVOS

Se determina a continuación la cantidad de polielectrolito a dosificar durante el año de explotación, para obtener un 22% de sequedad.

Reactivo a dosificar: **Polielectrolito de secado.**

Dósis de reactivo:	4,00	Kg/Tm de MS
Precio del reactivo:	3,80	Euros/Kg
Fango a deshidratar:	36,33	Tm M.S./año
Consumo de polielectrolito:	145,32	Kg/año
Costo anual reactivo:	552,22	Euros/año

RESUMEN DE DOSIFICACION DE REACTIVOS

Dosificación de polielectrolito de secado.....	552,22	Euros/año

Total costo reactivos:	**552,22**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,0033**	**Euros/m3**

5.5.- EVACUACION DE RESIDUOS

Para la determinación de la producción de residuos y su evacuación, se ha considerado el 100% del caudal a tratar durante el año de puesta a punto.
Se destinaría al Vertedero Municipal, estimándose a 10 km de distancia.

Residuos	Tamizado	Arenas	Grasas
Producción de residuos (l/m3):	0,05	0,030	0,025
Volumen residuos anual (m3/año):	8	5	4
Producción específica (l/hab.año):	3,54	2,21	1,77
Volumen del container (m3):	4,00	4,00	5,00
Número de viajes (viajes/año):	2	1	1
Precio uniario del viaje (Euros/viaje):	45,00	45,00	45,00
Canon de vertido (Euros/Tm):	12	12	180
Total (Euros/año):	**186,00**	**105,00**	**765,00**

Costo anual retirada residuos:	**1.056,00**	**Euros/año**
Repercusión en m3 de agua:	**0,0064**	**Euros/m3**

5.6.- EVACUACION DE FANGOS

El coste de evacuación de fangos se determina considerándo una producción del 100%, durante el año de explotación.
Se destinaría al Vertedero Municipal, estimándose a 10 km de distancia.

Sequedad del fango:	22	%
Volumen de fangos a retirar:	210	m3/año
Producción anual de fangos:	165	Tm/año
Producción de fangos período de explotación:	138	Tm/año
Lugar de vertido:		Vertedero Municipal.
Distancia vertedero:	10	km
Tiempo de transporte:	2,00	h
Coste horario :	40,00	Euros/h
Volumen de almacenamiento (m3):	160	m3
Capacidad de almacenamiento (Tm):	20	Tm
Costo retirada fango:	**4,00**	**Euros/Tm**

Canon de vertido (coste de tratamiento):
El coste de vertdo de fangos considera NULO, al considerarse que el destino prioritario de los mismos de acuerdo a la legislación es la valorización de los fangos mediante su destino para usos agrícolas
Lugar de vertido: **USO AGRÍCOLA**

Canon de vertido (coste de tratamiento):	**0,00**	**Euros/tm**
Coste de tratamiento por m3(d=1,1):	**1,00**	**Euros/m3**

Coste evacuación y tratamiento de fango:	5,00	Euros/Tm

Costo anual retirada fango:	**688,13**	**Euros/año**
Repercusión en m3 de agua:	**0,0042**	**Euros/m3**

6.- RESUMEN DE COSTOS VARIABLES

CONCEPTO	Coste	Incidencia
Costos energía eléctrica	12.387,98	83,89%
Coste de agua potable	83,36	0,56%
Costos de reactivos	552,22	3,74%
Retirada de resíduos	1.056,00	7,15%
Retirada de fangos	688,13	4,66%

Total gastos variables en Ejecución Material:	**14.767,69**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,0894**	**Euros/m3**

7.- RESUMEN TOTAL DE GASTOS EN EJECUCIÓN MATERIAL

Total Presupuesto Costes Fijos:	**31.051,60**
Total Presupuesto Costes Variables:	**14.767,69**

TOTAL PRESUPUESTO ANUAL:	**45.819,29**	**Euros/año**
Coste por hab-eq y año:	**20,25**	**Euros/hab-e.a**
Repercusión en el m3:	**0,28**	**Euros/m3**

BALANCE DE INCIDENCIAS SOBRE EL MANTENIMIENTO

CONCEPTO	Coste	Incidencia
Personal	**15414,60**	33,64%
Seguros	**600,00**	1,31%
Gastos administrativos	**1250,00**	2,73%
Análisis y control	**657,00**	1,43%
Mantenimiento y conservación	**9324,00**	20,35%
Encargos generales	**3806,00**	8,31%
Costos energía eléctrica	**12387,98**	27,04%
Coste de agua potable	**83,36**	0,18%
Costos de reactivos	**552,22**	1,21%
Retirada de resíduos	**1056,00**	2,30%
Retirada de fangos	**688,13**	1,50%
TOTAL PRESUPUESTO ANUAL:	**45819,29**	100,00%

8.- COSTE DE LA PUESTA EN MARCHA Y EL PERÍODO DE EXPLOTACION.

RESUMEN DE COSTOS FIJOS

CONCEPTO	Coste	Incidencia
Personal	**15414,60**	33,64%
Seguros	**600,00**	1,31%
Gastos administrativos	**1250,00**	2,73%
Análisis y control	**657,00**	1,43%
Mantenimiento y conservación	**9324,00**	20,35%
Encargos generales	**3806,00**	8,31%

Total costos fijos ejecución material:	**31.051,60**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,188**	**Euros/m3**

RESUMEN DE COSTOS VARIABLES

CONCEPTO	Coste	Incidencia
Costos energía eléctrica	12.387,98	27,04%
Coste de agua potable	83,36	0,18%
Costos de reactivos	552,22	1,21%
Retirada de resíduos	1.056,00	2,30%
Retirada de fangos	688,13	1,50%

Total gastos variables:	**14.767,69**	**Euros/año**
Repercusión en el m3 de agua:	**0,09**	**Euros/m3**

RESUMEN FINAL

Total costos fijos ejecución material:	**31.051,60**	**Euros/año**
Total gastos variables:	**14.767,69**	**Euros/año**

TOTAL COSTOS EN EJECUCION MATERIAL:	**45.819,29**	**Euros/año**

CANON DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO (Ejecución material)

F=	31.051,60	**€/AÑO :**	365	Días
F=	85,07	**€/día**		
V=	14.767,69	**€/AÑO :**	165,15	miles m3/ año
V=	89,42	**€ / 1.000 m3**		

COSTE FIJO 3 MESES:	7.762,64 €
COSTE VARIABLE 3 MESES:	3.691,93 €
TOTAL COSTE 6 MESES:	11.454,57 €

Los precios incluidos en el presupuesto anterior, incluyen un 6 % de costes indirectos

ANEXOS

ANEXO Nº1 CONSUMOS ELÉCTRICOS

Potencias EDAR VILLASANA.	UNIDADES			POTENCIAS					CONSUMOS	
	Instalados	Funcionando	Reserva	Motor	Absorbida	Instalada.	Simultanea.	T.Absorbida	Horas	Kw.
POZO DE GRUESOS.										
Polipasto elevación cuchara.	1	1	0	0,70	0,17	0,70	0,70	0,17	0,50	0,09
Polipasto traslación cuchara.	1	1	0	0,18	0,05	0,18	0,18	0,05	0,50	0,02
Cuchara bivalva.	1	1	0	0,37	0,20	0,37	0,37	0,20	0,50	0,10
Medidor ultrasónico de nivel.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
DESBASTE DE GRUESOS.										
Reja automática de desbaste de gruesos.	1	1	0	1,10	0,90	1,10	1,10	0,90	2,00	1,80
Sondas de nivel.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
BOMBEO DE AGUA BRUTA.										
Bomba sumergible.	2	1	1	2,20	1,49	4,40	2,20	1,49	8,00	11,92
Sondas de nivel.	3	3	0	0,07	0,07	0,21	0,21	0,21	24,00	1,68
Medidor ultrasónico de nivel.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
EQUIPO COMPACTO.TAMIZADO										
Tamiz de desbaste de finos.	1	1	0	1,10	0,90	1,10	1,10	0,90	2,00	1,80
EQUIPO COMPACTO.DESARENADOR.									4	
Tornillo sin fin horizontal.	1	1	0	0,55	0,41	0,55	0,55	0,41	2,00	0,82
Tornillo sin fin vertical.	1	1	0	0,55	0,41	0,55	0,55	0,41	2,00	0,82
EQUIPO COMPACTO.DESENGRASADOR.										
Rasqueta.	1	1	0	0,12	0,10	0,12	0,12	0,10	2,00	0,20
Bomba grasas.	1	1	0	1,50	1,10	1,50	1,5	1,10	2,00	2,20
EQUIPO COMPACTO.DESENMULSIONADO.										
Compresor.	1	1	0	0,55	0,41	0,55	0,55	0,41	0,50	0,21
EQUIPO COMPACTO.SISTEMA DE LIMPIEZA										
Electroválvulas.	3	3	0	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	1,00	0,01
TRATAMIENTO BIOLÓGICO. DIFUSORES.										
Soplantes aireación.	2	1	1	15,00	11,50	30,00	15,00	11,50	8,00	92,00
Medidor caudal aire.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
Ventilador cabina.	2	1	1	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	8,00	0,08
Agitador reactor. Zona óxica.	2	2	0	3,50	2,90	7,00	7,00	5,80	4,00	11,60
Agitador reactor. Zona anóxica.	1	1	0	3,50	2,90	3,50	3,50	2,90	12,00	34,80
Bomba sumergible. Recirculación interna.	2	1	1	2,20	1,75	4,40	2,20	1,75	10,00	17,50
Medidor electromagnético de caudal. Bombeo.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
DECANTADOR SECUNDARIO.										
Puente decantador.	1	1	0	0,22	0,18	0,22	0,22	0,18	24,00	4,32
MEDICIÓN DE CAUDAL AGUA TRATADA										
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
BOMBEO DE VACIADOS.										
Bomba sumergible.	2	2	0	1,30	1,04	2,60	2,60	2,08	1,00	1,04
Sondas de nivel.	3	3	0	0,07	0,07	0,21	0,21	0,21	24,00	1,68
BOMBEO DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS.										
Bomba sumergible.	3	2	1	1,00	0,56	3,00	2,00	1,12	8,00	4,48
Sondas de nivel.	3	3	0	0,07	0,07	0,21	0,21	0,21	24,00	1,68
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EXCESO.										
Bomba sumergible.	2	1	1	1,30	0,27	2,60	1,30	0,27	6,00	1,62
Sondas de nivel.	3	3	0	0,07	0,07	0,21	0,21	0,21	24,00	1,68
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
BOMBEO EXTRACCIÓN DE FANGOS ESPESADOS.										
Bomba tornillo helicoidal.	2	1	1	0,75	0,23	1,50	0,75	0,23	6,00	1,38
Medidor electromagnético de caudal.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	6,00	0,42
ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO DEL FANGO A DESHIDRA										
Equipo automático de polielectrolito.Agitadores	2	2	0	0,37	0,18	0,74	0,74	0,36	6,00	1,08
Equipo automático de polielectrolito.Dosificador	1	1	0	0,18	0,10	0,18	0,18	0,10	6,00	0,60
Bomba dosificadora.	2	1	1	0,37	0,10	0,74	0,37	0,10	6,00	0,60
EQUIPOS DE DESHIDRATACIÓN.										
Centrifuga de fangos.Motor accionamiento.	1	1	0	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	6,00	18,00
Tornillo helicoidal transporte fangos.	1	1	0	1,10	1,00	1,10	1,10	1,00	6,00	6,00
TORRE DE DESODORIZACIÓN										
Ventilador	1	1	0	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	8,00	40,00
GRUPO PRESIÓN SERVICIOS AUXILIARES.										
Bomba Grupo presión.	1	1	0	1,13	0,94	1,13	1,13	0,94	1,00	0,94
RED DE AIRE COMPRIMIDO.										
Motocompresor.	1	1	0	1,10	0,92	1,10	1,10	0,92	2,00	1,84
Secador frigorifico.	1	1	0	1,00	0,83	1,00	1,00	0,83	2,00	1,66
INSTRUMENTACIÓN.										
Equipo medida de O2.	2	2	0	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	24,00	1,68
Equipo medida de redox.	2	2	0	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	24,00	1,68
Equipo medida de pH / temperatura.	2	2	0	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	24,00	1,68
Equipo medida conductividad.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
Equipo medida turbidez.	1	1	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	24,00	1,68
Autómatas.	1	1	0	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	24,00	7,20

ALUMBRADOS.										
Alumbrado interior.	1	1	0	1,5	1,50	1,50	1,5	1,50	2,00	3,00
Alumbrado exterior.	1	1	0	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	8,00	4,16
Fuerza y usos varios.	1	1	0	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,00	4,00
TOTALES						**89,40**	**66,57**	**52,68**		**308,54**

Potencia Instalada:	89,40	kW.
Potencia simultánea:	66,57	kW.
Potencia absorbida:	52,68	kW.
Coeficiente simultaneidad:	75	%
Potencia necesaria:	**39,51**	kW.
Potencia a contratar:	**41,50**	kW.
Factor de potencia:	0,80	
Potencia aparente maxima:	**70,73**	KVA
Factor de mayoración:	15	%
Potencia aparente mayorada:	**81,34**	KVA
Transformadores:	0,00	
Potencia unitaria normalizada del transformador:	**0,00**	KVA

ANEJO Nº16. PERMEABILIZACIÓN DE LA PRESA EXISTENTE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. DESCRIPCIÓN DEL OBSTÁCULO 1
3. PROPUESTA DE PERMEABILIZACIÓN 2
4. INFRAESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES EXISTENTES 3
5. ANÁLISIS DE AFECCIONES 3

1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente describe las obras de permeabilización de la presa, o más bien azud, existente. También incluye el análisis de las afecciones que estos trabajos producirán sobre las infraestructuras y edificaciones actuales.

2. DESCRIPCIÓN DEL OBSTÁCULO

El azud objeto de estudio está situado en el centro urbano de Villasana de Mena, distante unos 60 m curso abajo del puente que une la plaza del Sindicato con la calle Eladio Bustamante. Por lo que ha podido estimarse a partir de una inspección visual, presenta un salto aproximado de 1,50 m, con acarreos acumulados en la margen de aguas arriba hasta una altura de 0,50 m por debajo de la coronación.

En planta está girado -no se opone de forma perpendicular a la corriente-, siendo su directriz levemente curva. Tiene una longitud desarrollada de 16,56 m, medida esta sobre el plano topográfico del proyecto.

El azud servía a un molino que no hemos llegado a visitar, y que probablemente sea el indicado en la ortofoto adjunta (correspondiente al vuelo «americano» de 1956).

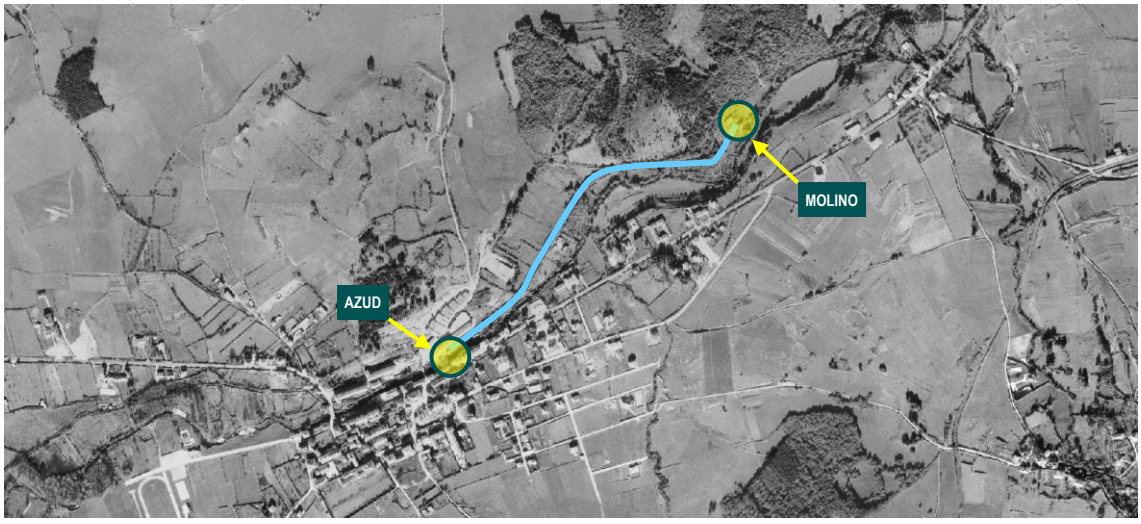


Figura nº1. Recorte de la ortofoto de 1956.

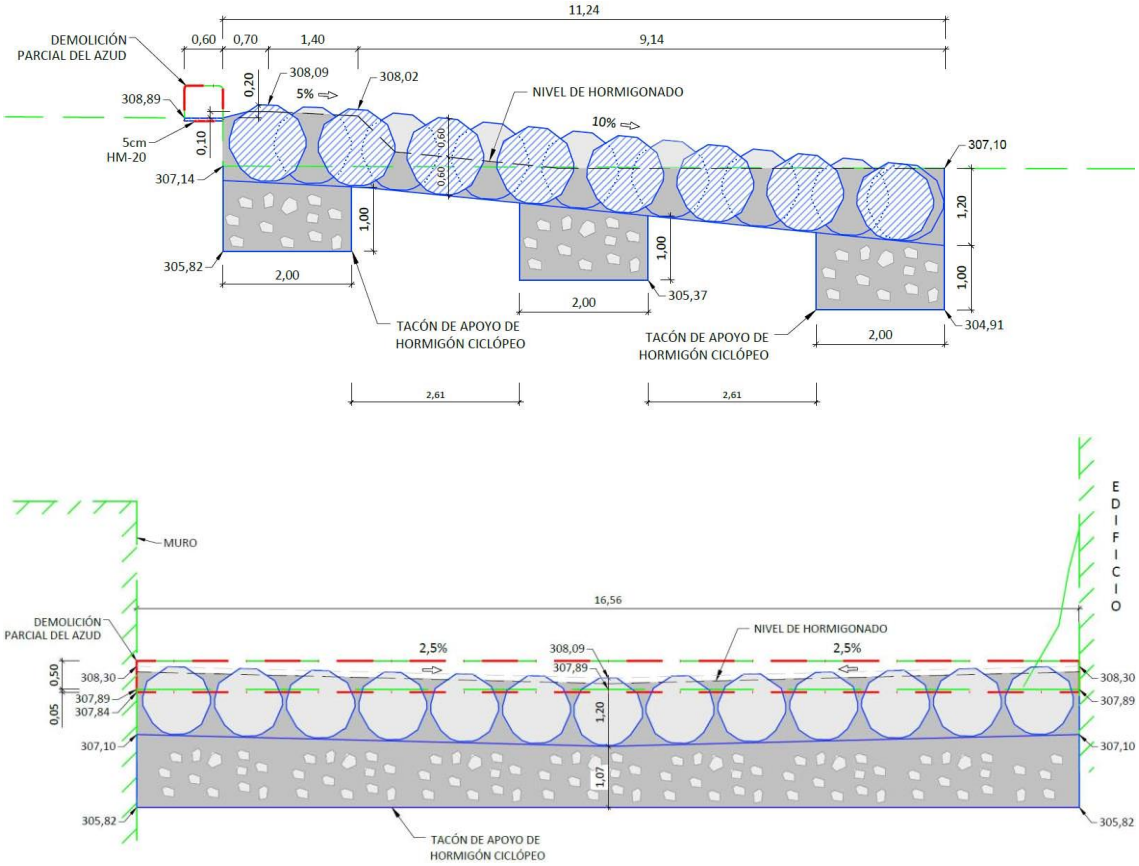
Estemos o no en lo cierto -el edificio al que aludimos sigue en pie-, la concesión que detentaba el molino está en trámite de extinción, hecho que hace innecesario al azud y que haría deseable su eliminación. Entre las construcciones vinculadas pueden distinguirse todavía la obra de toma y su compuerta -de doble husillo y accionamiento manual- y el inicio del canal de derivación.

Por otro lado, se sabe que aguas arriba del azud, poco antes del puente, cruza el Cadagua un colector de saneamiento. Esto y la cercanía de varias viviendas cimentadas (de forma incierta) en el mismo cauce son factores que desaconsejan la demolición del obstáculo.

3. PROPUESTA DE PERMEABILIZACIÓN

Se ha previsto la demolición parcial del azud (los 0,50 m superiores) y la construcción de una rampa de escollera hormigonada adosada por la margen de aguas abajo. Sus características son las que siguen:

- Rampa de escollera. Presenta un perfil longitudinal quebrado, con los 3,0 m superiores al 5% y el resto al 10%. Su longitud total, medida a lo largo de la limahoya, es 11,24 m. Tiene una sección transversal en «V», con caídas al 2,5%, para concentrar el flujo en épocas de estiaje. Apoya sobre tres tacones de hormigón ciclópeo empotrados en el macizo rocoso.
- Volúmenes de demolición y excavación: 5,96 m³ y 239,95 m³, respectivamente.
- Volumen de hormigón ciclópeo: 115,59 m³.
- Volumen de escollera hormigonada: 209,28 m³.



Figuras nº2 y nº3. Secciones longitudinal y transversal de la rampa de escollera. (Fuente: plano nº3.2 del documento nº2)

4. INFRAESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES EXISTENTES

Las infraestructuras y edificaciones actuales emplazadas en el entorno del azud son las que siguen:

- Muro de encauzamiento de la margen izquierda. Es de hormigón. Su tipología y cota de cimentación es desconocida.
- Edificaciones de la margen derecha. Limitan con el cauce del Cadagua. Son varias, básicamente todas las de la calle Eladio Bustamante, que en gran parte de su longitud es paralela al curso fluvial. Como en el caso anterior, no se tiene información sobre los respectivos sistemas y profundidades de cimentación.
- Puente que une la calle Eladio Bustamante con la plaza del Sindicato. De fábrica de mampostería y sillería, con una losa de hormigón superior, cuenta con tres arcos rebajados. Sus condiciones de cimentación también son desconocidas.
- Colector de saneamiento HA DN400 (tramo entre los pozos nº84 y nº9). Se ubica aguas abajo del puente que une la calle Eladio Bustamante con la plaza del Sindicato. Cruza bajo el Cadagua, y lo más probable es que esté reforzado con hormigón en toda su longitud.

5. ANÁLISIS DE AFECCIONES

Las obras de permeabilización previstas no suponen modificación del perfil longitudinal del río Cadagua. El motivo es que la parte del azud que se demuele es la que queda por encima del lecho. Por ello, y al no inducirse alteraciones, es directo colegir que la afección a cualquiera de los elementos nombrados en el apartado precedente será nula.

ANEJO Nº17. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA

1. PROBLEMAS EXISTENTES SITUACIÓN ACTUAL 1

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1

A. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL 2

B. PERMEABILIZACIÓN DEL AZUD 8

1. PROBLEMAS EXISTENTES SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad el azud presente en el tramo urbano supone un obstáculo para la migración de la fauna piscícola, a la vez que empeora las condiciones de inundabilidad del tramo situado aguas arriba.

Además, la vegetación de ribera en las márgenes presenta potencial de mejora en varios tramos del río Cadagua, siendo la zona más interesante los pabellones industriales en desuso localizados en la margen izquierda.

Por todo ello se definen actuaciones de restauración que ayuden a mejorar la recuperación del cauce del río, a la vez que se genera un parque fluvial, que sirva de zona recreativa y estancia para la ciudadanía del municipio, acercándoles a los valores naturales del ecosistema fluvial.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos a desarrollar en el proyecto de recuperación ambiental del río Cadagua en el tramo de Villasana de Mena comprenden las siguientes actuaciones:

1) Actuaciones de recuperación ambiental:
    a. Margen izquierda
- Creación de un parque fluvial
- Adecuación de la parcela industrial
- Mejora de la vegetación de ribera
- Creación de dos balsas de anfibios
- Ejecución de dos accesos al cauce
- Colocación de mobiliario urbano
    b. Margen derecha
- Plantaciones de aliseda
- Aplicación de técnicas de bioingeniería: corta de plátanos de sombra y ejecución de una cobertura de ramas de sauce.

2) Permeabilización del azud
3) Saneamiento de la zona del municipio que queda en la margen izquierda del río.

En lo que a sometimiento de Evaluación de Impacto Ambiental se refiere, se ha consultado la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En ella se determinan los tipos de proyectos para los que es necesario la elaboración de estudios de impacto ambiental:

- Anexo I: Proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria.
- Anexo II: Proyectos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada.

Además de estos, el epígrafe 2b del del artículo 7 establece que los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000 estarán sometidos a la EIA simplificada.

Analizados los mencionados Anexos, las características de las actuaciones consideradas y el ámbito de actuación, no incluido en la Red Natura 2000 u otros espacios protegidos, se concluye que el Proyecto no estaría sometido a ninguno de los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental establecidos en la normativa.

A. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL

CREACIÓN DE UN PARQUE FLUVIAL

En la margen izquierda, desde el azud hasta llegar a los pabellones industriales existentes, se adecuará una parque fluvial en el que se llevarán a cabo la siguientes intervenciones:

- Demolición del muro de hormigón presente en el cauce a lo largo de la margen izquierda y de la edificación existente. Longitud del muro: 88,00 m. Volumen derribo: 202,40 m^3.
- Excavaciones en la margen izquierda para alcanzar la sección tipo propuesta. Volumen de movimiento de tierras: 2.680,41 m^3.
- Ejecución de un pie de escollera viva en el talud en contacto con el río. Volumen: 538,80 m^3.
- Estaquillados de sauce en la escollera y en el talud generado. Número de estaquillas: 1.431 unidades.
- Hidrosiembra con especies herbáceas de todas las superficies removidas. Sup: 6.277,03 m^2.
- Plantaciones de aliseda por bosquetes. Superficie de plantaciones: 4.932,00 m^2.

Se describe a continuación las cantidades de planta y su presentación para la composición de los bosquetes, así como la mezcla de la hidrosiembra:

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación	
Fraxinus excelsior (25%)	Fresno	Por bosquetes	Contenedor forestal	1.5 m altura
Alnus glutinosa (25%)	Aliso	Por bosquetes	Contenedor forestal	1.5 m altura
Acer campestre (25%)	Arce	Por bosquetes	Contenedor forestal	1.5 m altura
Salix atrocinerea (25%)	Sauce	Por bosquetes	Contenedor forestal	1.5 m altura

Se utilizará la siguiente mezcla de especies para la hidrosiembra:

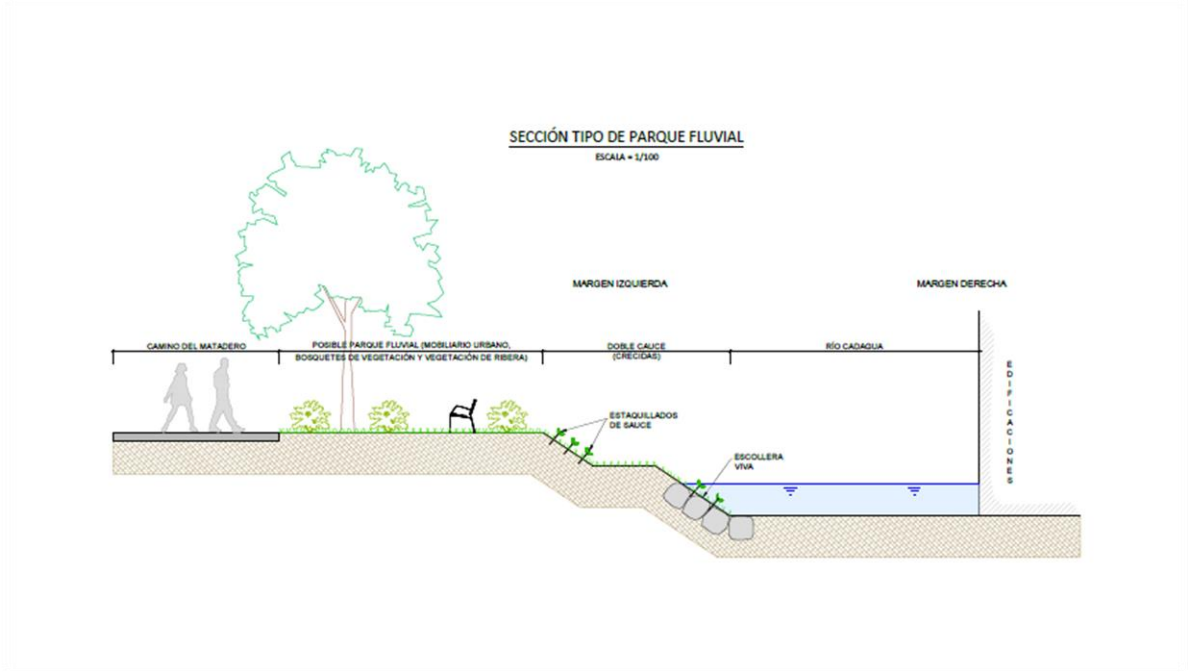
MEZCLA DE SEMILLAS		
Herbáceas	**%(en peso)**	**Kg/1000 m^2**
Agrostistenuis	5,00	1,60

Festuca ovina Rubra	30,00	9,60
Festuca rubra var.Trycophylla	30,00	9,60
Lolium perenne Barcredo	10,00	3,2
Lolium perenne Verna	10,00	3,2
Poa pratensis Baron	5,00	1,60
Trifolium repens Huia	10,00	3,2
TOTAL SEMILLAS	**100,00**	**32,00**

Se especifica a continuación la dosis de la hidrosiembra a emplear:

DOSIS DE HIDROSIEMBRA	
Fase de siembra	**Cantidad/m²**
Agua	2 l
Semillas (herbáceas)	32 gr
Estabilizador	15-20 gr
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Fertilizante NPK de liberación lenta	80 gr
Ácido húmico	4 gr
Fase de tapado	**Cantidad/m²**
Agua	1,5-2 l
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Estabilizador	15-20 gr

- Tapado del canal de derivación existente. Con los sobrantes procedentes de la excavación para alcanzar la sección propuesta, se realizará el tapado del canal de derivación del azud. Volumen necesario aportar: 2.190,30 m^3.
- Retranqueo del camino del Matadero. Metros de camino: 180,00 m. Señalar que en el tramo en el que existe ya vial asfaltado (Calle santa maría Villasana), no se ejecutará el camino del Matadero, sino que este empezará desde el punto donde termina la calle. El camino se conforma con 30 cm de suelo seleccionado (CBR >=20), 20 cm de zahorra artificial y 20 cm de hormigón HP-4,0 con acabado impreso (armado con doble mallazo Ø8-150-150).
- Colocación de mobiliario urbano, principalmente mesas de picnic y papeleras. Su localización puede verse en el Plano 3.3.1.



Sección tipo propuesta para el parque fluvial

ADECUACIÓN DE LA PARCELA INDUSTRIAL

En la parcela industrial de la margen izquierda, se realizará una demolición de la solera de hormigón existente, la demolición de 4 edificaciones presentes y la retirada de todos los residuos de demolición. Posteriormente se aportará tierra vegetal, se aplicará una hidrosiembra de herbáceas y se realizarán plantaciones con especies del hábitat 91E0* Aliseda cantábrica.

Superficie afectada: 3.175,00 m^2.

Se describe a continuación las cantidades de planta y su presentación para la ejecución de las plantaciones con aliseda a elevada densidad:

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación	
Fraxinus excelsior (25%)	Fresno	Tres bolillo 1 árbol/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Alnus glutinosa (25%)	Aliso	Tres bolillo 1 árbol/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Acer campestre (25%)	Arces	Tres bolillo 1 arbusto/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Salix atrocinerea (25%)	Sauce	Tres bolillo 1 arbusto/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura

Se utilizará la siguiente mezcla de especies para la hidrosiembra:

MEZCLA DE SEMILLAS		
Herbáceas	**%(en peso)**	**Kg/1000 m²**
Agrostistenuis	5,00	1,60
Festuca ovina Rubra	30,00	9,60
Festuca rubra var.Trycophylla	30,00	9,60
Lolium perenne Barcredo	10,00	3,2
Lolium perenne Verna	10,00	3,2
Poa pratensis Baron	5,00	1,60
Trifolium repens Huia	10,00	3,2
TOTAL SEMILLAS	**100,00**	**32,00**

Se especifica a continuación la dosis de la hidrosiembra a emplear:

DOSIS DE HIDROSIEMBRA	
Fase de siembra	**Cantidad/m²**
Agua	2 l
Semillas (herbáceas)	32 gr
Estabilizador	15-20 gr
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Fertilizante NPK de liberación lenta	80 gr
Ácido húmico	4 gr
Fase de tapado	**Cantidad/m²**
Agua	1,5-2 l
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Estabilizador	15-20 gr

EJECUCIÓN DE BALSAS DE ANFIBIOS

Se realizará la construcción de dos balsas de anfibios y odonatos (ver emplazamiento exacto en el plano de localización de actuaciones y detalles en el plano de secciones tipo). Las dimensiones de las balsas oscilarán entre 60-90 m² y una profundidad variable de 40-100 cm. Se colocará un geotextil en la base para evitar filtraciones de agua, y los aportes que recibirán serán los del agua de lluvia.

Para la definición de las balsas se han seguido los siguientes pasos:

- Selección del lugar de ubicación: se deben situar en un lugar protegido de los vientos dominantes, que no estén totalmente debajo de los árboles (para evitar un exceso en el aporte de materia orgánica), y que al menos tengan luz en una parte significativa.
- Definir su forma: La profundidad y la forma de la balsa determinarán las especies vegetales que se pueden desarrollar. Se plantarán en el borde perimetral de las balsas las siguientes especies: junco común *(Scirpus holoschaenus*), carrizo *(Phragmites australis)* y enea *(Typhasp.).*

- Hay que tener en cuenta que todas las pendientes que se generan deben ser suaves 3H:1V.
- Impermeabilización: Se colocará en la base de cada balsa un geotextil impermeable para garantizar su estanqueidad y el mantenimiento del agua en su interior.
- Acabados materiales: Una vez hecha una balsa con profundidades, para favorecer la biodiversidad se colocarán también piedras en las márgenes que faciliten la cría de diversas especies.

ADECUACIÓN DE PUNTOS DE ACCESO AL CAUCE

Se propone la creación de dos puntos de acceso al cauce, uno desde el futuro parque fluvial, y el otro desde la zona propuesta para recuperar con vegetación de ribera. Se realizará mediante un desmonte escalonado progresivo la creación de un graderío que permita un acercamiento al río. El peldañeo del graderío se construirá con troncos de gran sección, con diámetros comprendidos entre los 40 y 50 cm. y longitud de troncos no inferior a los 4 metros. Estos troncos se fijarán al suelo mediante la colocación de varas de hierro de 150 cm. de longitud, introducidas en el tronco por el centro previo taladrado del mismo. Las huellas del graderío se cubrirán con tierra y césped.

EJECUCIÓN DE SENDAS Y COLOCACIÓN DE MOBILIARIO

Se proponen diferentes sendas en todo uno por el interior del parque fluvial y por la zona propuesta para mejorar la vegetación. EL recorrido se puede ver en el Plano de planta de actuaciones.

Acompañando a las sendas, se han localizado varios puntos en la margen izquierda para el emplazamiento de bancos con mesas. En total se han propuesto 9 unidades.

MEJORA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA

Aguas abajo de los pabellones industriales propuestos para eliminar, y siguiendo en la margen izquierda, se realizará una mejora de la mancha de vegetación existente. Esta mejora pasará por la eliminación de los residuos urbanos presentes y la corta y eliminación de las especies invasoras presentes, principalmente falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*). Se cortarán lo más próximas al suelo, pero no se sacarán los tocones, si no que se untarán con glifosato y se cubrirán con geotextil para evitar su rebrote. La parte aérea será extraída y tratada como restos vegetales.

Posteriormente se realizarán plantaciones de aliseda a baja densidad, con 1 ejemplar cada 16 m^2.

Superficie afectada: 8.375,00 m^2.

Se describe a continuación las cantidades de planta y su presentación:

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación
Fraxinus excelsior (25%)	Fresno	Tres bolillo 1 árbol/16 m^2	Contenedor forestal 1.5 m altura
Alnus glutinosa (25%)	Aliso	Tres bolillo 1 árbol/16 m^2	Contenedor forestal 1.5 m altura
Acer campestre (25%)	Arces	Tres bolillo 1 arbusto/16 m^2	Contenedor forestal 1.5 m altura
Salix atrocinerea (25%)	Sauce	Tres bolillo 1 arbusto/16 m^2	Contenedor forestal 1.5 m altura

PLANTACIONES DE ALISEDA EN LA MARGEN DERECHA

En el tramo más urbano y próximo al azud, existe una superficie en la margen derecha (Ver plano de localización de actuaciones) en la que se propone la realización de plantaciones de aliseda a elevada densidad. Superficie: 244,30 m^2.

Se describe a continuación las cantidades de planta y su presentación:

Nombre científico	Nombre común	Tipo de plantación	Presentación	
Fraxinus excelsior (25%)	*Fresno*	Tres bolillo 1 árbol/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Alnus glutinosa (25%)	Aliso	Tres bolillo 1 árbol/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Acer campestre (25%)	Arces	Tres bolillo 1 arbusto/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura
Salix atrocinerea (25%)	Sauce	Tres bolillo 1 arbusto/9 m^2	Contenedor forestal	1.5 m altura

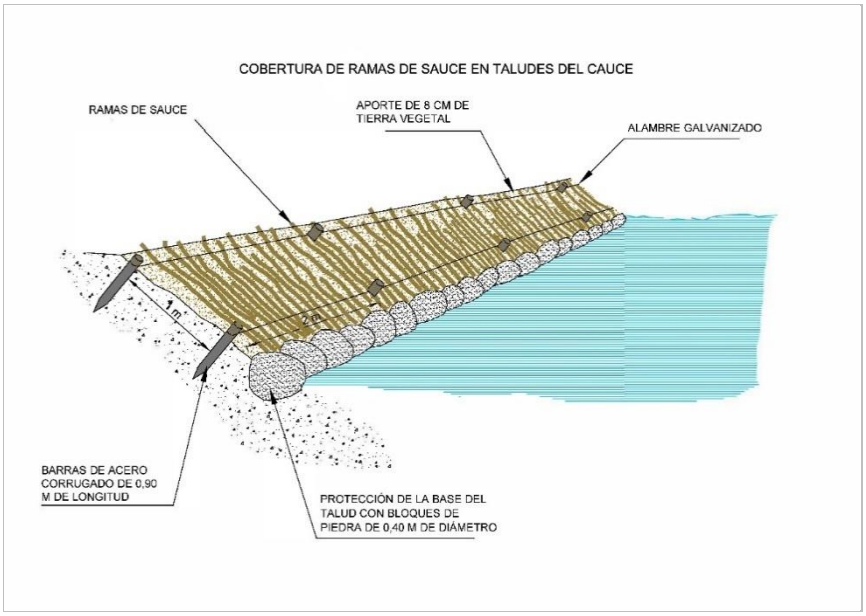
APEO DE PLÁTANOS DE SOMBRA, APLICACIÓN TÉCNICAS BIOINGENIERÍA

En la parte final del tramo propuesto para intervenir, se localizan en la margen derecha, ejemplares de levado porte de la especie exótica *Platanus x hispanica*. Además, se observan fenómenos de erosión, por lo que la propuesta integral pasaría por la corta y destoconado de los árboles exóticos, el remodelado de la margen y la protección/restauración de la misma mediante la aplicación de la técnica de bioingeniería cobertura de ramas.

- Corta y destoconado de plátanos de sombra: 30 ejemplares.
- Superficie de cobertura de ramas: 284 m^2.

La cobertura de ramas consiste en la protección de la margen fluvial mediante recubrimiento con ramas vivas de sauce u otras especies, dispuestas perpendicularmente a la corriente del agua, con la base

parcialmente enterrada y en contacto con la zona freática y/o de humedad permanente, y fijadas al terreno mediante estacas o piquetas y ramas transversales o alambre tensado.



Sección tipo de la cobertura de ramas de sauce

B. PERMEABILIZACIÓN DEL AZUD

Se ha previsto la demolición parcial del azud (los 0,50 m superiores) y la construcción de una rampa de escollera hormigonada adosada por la margen de aguas abajo. Sus características son las que siguen:

- Rampa de escollera. Presenta un perfil longitudinal quebrado, con los 3,0 m superiores al 5% y el resto al 10%. Su longitud total, medida a lo largo de la limahoya, es 11,24 m. Tiene una sección transversal en «V», con caídas al 2,5%, para concentrar el flujo en épocas de estiaje. Apoya sobre tres tacones de hormigón ciclópeo empotrados en el macizo rocoso.
- Volúmenes de demolición y excavación: 5,96 m^3 y 239,95 m^3, respectivamente.
- Volumen de hormigón ciclópeo: 115,59 m^3.
- Volumen de escollera hormigonada: 209,28 m^3.

ANEJO Nº18. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

1. OBJETO 1
2. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN 1
3. DEFINICIÓN DE LAS PARCELAS AFECTADAS 3
4. CRITERIOS DE VALORACIÓN 4
5. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LAS PARCELAS ANALIZADAS Y DE LAS LÍNEAS DE EXPROPIACIÓN Y OCUPACIÓN 5
6. SERVICIOS AFECTADOS 6
- - -
ANEXO I. PLANO DE EXPROPIACIONES
ANEXO II. RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS
ANEXO III. VALORACIÓN ECONÓMICA

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto recoger todos los trabajos que servirán de base para el expediente de expropiación de todos los bienes y derechos que serán afectados por las obras de construcción para la ejecución del proyecto de saneamiento y depuración de Villasana de Mena.

Los trabajos han consistido en la definición de las líneas de expropiación total, de servidumbre y de ocupación temporal, definición de las lindes entre las diversas parcelas, delimitación de los diferentes polígonos y términos municipales. Por último, se han calculado las áreas ocupadas según el tipo de actuación (expropiación total, servidumbre y ocupación temporal) y las características del suelo.

El término municipal afectado es el de Valle de Mena, en la provincia de Burgos.

2. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

2.1. DEFINICIÓN DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS

La ejecución de las obras del presente proyecto genera superficies de expropiación en las parcelas afectadas por la construcción de los colectores proyectados, así como sus arquetas correspondientes, y la ejecución de la nueva depuradora situada en las parcelas designadas por el ayuntamiento de la localidad. También las actuaciones de recuperación ambiental conllevarán expropiaciones.

2.2. EXPROPIACIÓN TOTAL O PERMANENTE

Se expropia el pleno dominio de las superficies necesarias para la implantación de la planta de tratamiento, caminos de acceso y pozos de registro de colectores. También de los suelos necesarios para conformar el parque fluvial, la parcela industrial que se recupera y la zona en la que se mejora la vegetación (entre otras intervenciones).

La fijación de las líneas perimetrales de la expropiación queda definida en los planos adjuntos del presente anejo, y se establece de acuerdo con los siguientes criterios:

- Planta de tratamiento y caminos de acceso: Variable según la adecuación de la parcela a la depuradora.
- Elementos (Arquetas, aliviaderos…): Se expropia toda la superficie que ocupe en función de la adecuación a la parcela, tomándose como norma general el espacio ocupado por los mismos incrementados en 1,00 m por cada lado.
- Caminos de acceso a la depuradora: Expropiación permanente consistente en una franja de 5,0 m de ancho.
- Pozos de registro de colectores: Superficie de 4 m^2 centrada en torno al pozo.

- Parque fluvial, parcela industrial, zona de mejora de la vegetación: Expropiación permanente de toda la superficie afectada.

2.3. SERVIDUMBRE DE PASO

Se define como imposición de servidumbres las correspondientes franjas de terrenos sobre las que es imprescindible imponer una serie de gravámenes, al objeto de limitar el ejercicio del pleno dominio de los bienes.

Estas franjas de terreno adicionales a la expropiación tienen una anchura variable, en función de la naturaleza u objeto de la correspondiente servidumbre, y se establece de acuerdo a los siguientes criterios:

- Las servidumbres consideradas han sido las necesarias para el mantenimiento de redes de colectores, aliviaderos, líneas de alta tensión y acometidas de agua potable.
- La superficie ocupada por los pozos de registro es objeto de expropiación y no de servidumbre de paso.
- La servidumbre ocupada por obras complementarias tales como aliviaderos, arquetas, etc. corresponderá a una franja de 2,00 m a partir de la línea de expropiación permanente.
- La línea eléctrica subterránea, se ha adoptado una franja de 1,00 m a cada lado del eje.

2.4. OCUPACIÓN TEMPORAL

Se definen de este modo aquellas franjas de terreno que resulta estrictamente necesario ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el Proyecto y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el período de finalización de ejecución de las mismas.

Dichas franjas de terreno adicionales tienen una anchura variable según las características de la excavación, la naturaleza del terreno y el objeto de la ocupación. En el presente caso se utilizarán para acopios de tierra, desvíos provisionales, accesos a las obras y en general para todos los cometidos que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras. Las franjas de expropiación se establecen de acuerdo a los siguientes criterios:

- Las anchuras de franja de ocupación adoptadas son de 6,00 m para los colectores y 1,00 m para la línea subterránea, estas franjas de ocupación se suman al área de servidumbre de paso.
- Para el camino de acceso se tomarán dos franjas de 2,50 m de ancho cada una a cada lado de la superficie de 5,0 m considerada para la expropiación permanente.
- En los aliviaderos y obras especiales complementarias se dejarán 5,00 metros a partir de la línea que delimita la servidumbre de paso.

- En la parte de la margen derecha del Cadagua que se estabiliza con técnicas de bioingeniería se ha considerado una banda de ocupación temporal de 5,0 m.

3. DEFINICIÓN DE LAS PARCELAS AFECTADAS

Para la obtención de las lindes entre las diversas parcelas, delimitación de suelo urbano del rústico y línea de separación entre los diversos polígonos y términos municipales se ha contado con las siguientes fuentes y cartografía:

- Imágenes obtenidas a través del Sistema de Identificación de Parcelas Agrícolas (SIGPAC).
- Datos catastrales obtenidos de la Oficina Virtual del Catastro de la Dirección General del Catastro.
- Planos catastrales rústicos a escala 1/5000 del Centro de Gestión Catastral y Cartografía 1/1.000 obtenida por vuelo aereofotogramétrico.

Para la identificación «in situ» de las diferentes parcelas existentes nos hemos servido de dichos planos. Una vez determinadas las parcelas se han insertado las líneas de expropiación total, de servidumbre y de ocupación temporal, calculándose superficies.

Toda esta información se ha plasmado de dos formas diferentes:

- Planos de expropiaciones a escala 1/1.000 incluyendo la siguiente información.
  - Delimitación física de cada parcela y de las distintas zonas a expropiar dentro de la misma.
  - Identificación catastral de la parcela indicando el nº de orden, nº de polígono y nº de parcela.
  - Superficie afectada por las franjas de expropiación según el tipo de afección (permanente, servidumbre o temporal).
- Tablas de expropiaciones, en las que se incluyen los siguientes datos:
  - Identificación catastral de la parcela indicando el nº de orden, nº de polígono, nº de parcela, referencia catastral, término municipal, uso, cultivo e intensidad productiva.
  - Superficie afectada por las franjas de expropiación según el tipo de afección (permanente, servidumbre o temporal).
  - Valoración de los cultivos según el tipo de expropiación.
  - Expropiación y valoración de los bienes existentes y afectados en cada una de las parcelas afectadas en nuestro proyecto.

4. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Se ha realizado la valoración de los bienes teniendo en cuenta su utilidad y aprovechamiento, los valores del mercado de la zona y los antecedentes de precios pagados en anteriores expropiaciones de fincas análogas, considerándose como criterios principales los siguientes:

- El justiprecio ha de suponer la retribución por el valor real de los bienes expropiados, retribución que no es otra que el precio que sus dueños podrían obtener por su venta en el mercado.
- Valoración independiente a la causa de expropiación (urbanística o no).
- Para la fijación del justiprecio nos remitiremos a valores fiscales (valoraciones catastrales) como punto de partida.
- Los valores fiscales deberán reflejar los precios reales del mercado de acuerdo con el proceso actual de revisión de los valores catastrales, en consonancia con el Real Decreto Legislativo 2/2.004 del 5 de marzo por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley Reguladora de las Hacienda Locales**.**

No obstante, el valor de los suelos se adaptará a los criterios contenidos en los artículos 34, 35, 36, 37 y 41 del Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de octubre.

4.1. SUELO RÚSTICO

Sin olvidar los criterios anteriormente enumerados, se ha establecido el precio del suelo rústico en base a los datos recogidos en el Servicio de Valoración de Bienes Rústicos de la Consejería de Hacienda de la Junta de Castilla y León y a los precios utilizados en proyectos recientes realizados por este organismo..

Así, los precios a utilizar a la hora de valorar las expropiaciones en suelo rústico son los siguientes:

TIPO DE SUELO	VALOR TERRENOS		
	Ocupación definitiva (€/m^2)	Servidumbre de acueducto (€/m^2)	Ocupación temporal (€/m^2)
Huerta	6,00	3,00	0,32
Prado	4,00	2,00	0,18
Improductivo	3,00	1,50	0,14

4.2. SUELO URBANO

Se ha considerado para las expropiaciones totales un precio de expropiación de 50,00 €/m^2. Mientras que para la ocupación temporal en suelo urbano se ha considerado un precio de 0,32 €/m2 (Debido a un error de transcripción, en la versión anterior del proyecto se había utilizado una valoración de 25,00 €/m2, valoración que se corresponde con la servidumbre de acueducto en suelo urbano).

5. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE LAS PARCELAS ANALIZADAS Y DE LAS LÍNEAS DE EXPROPIACIÓN Y OCUPACIÓN

Se incluye en este apartado la información geométrica de las parcelas, el trazado de los ejes proyectados de los distintos colectores y las líneas que delimitan las superficies que deberán ser expropiadas y/o ocupadas.

Se estima la siguiente ocupación del terreno en el término Municipal de Valle de Mena:

Parcelario Rústico:

- Superficie de servidumbre permanente: 268,43 m^2
- Superficie ocupación temporal: 1.188,26 m^2
- Superficie expropiación: 8.341,06 m^2
- Total: 11.106,78 m^2

Parcelario urbano:

- Superficie expropiación: 2.886,33 m^2
- Superficie ocupación temporal: 213,38 m^2

En los anexos I, II y III se incluyen el plano de expropiaciones, la relación de las parcelas afectadas y la valoración económica de las expropiaciones.

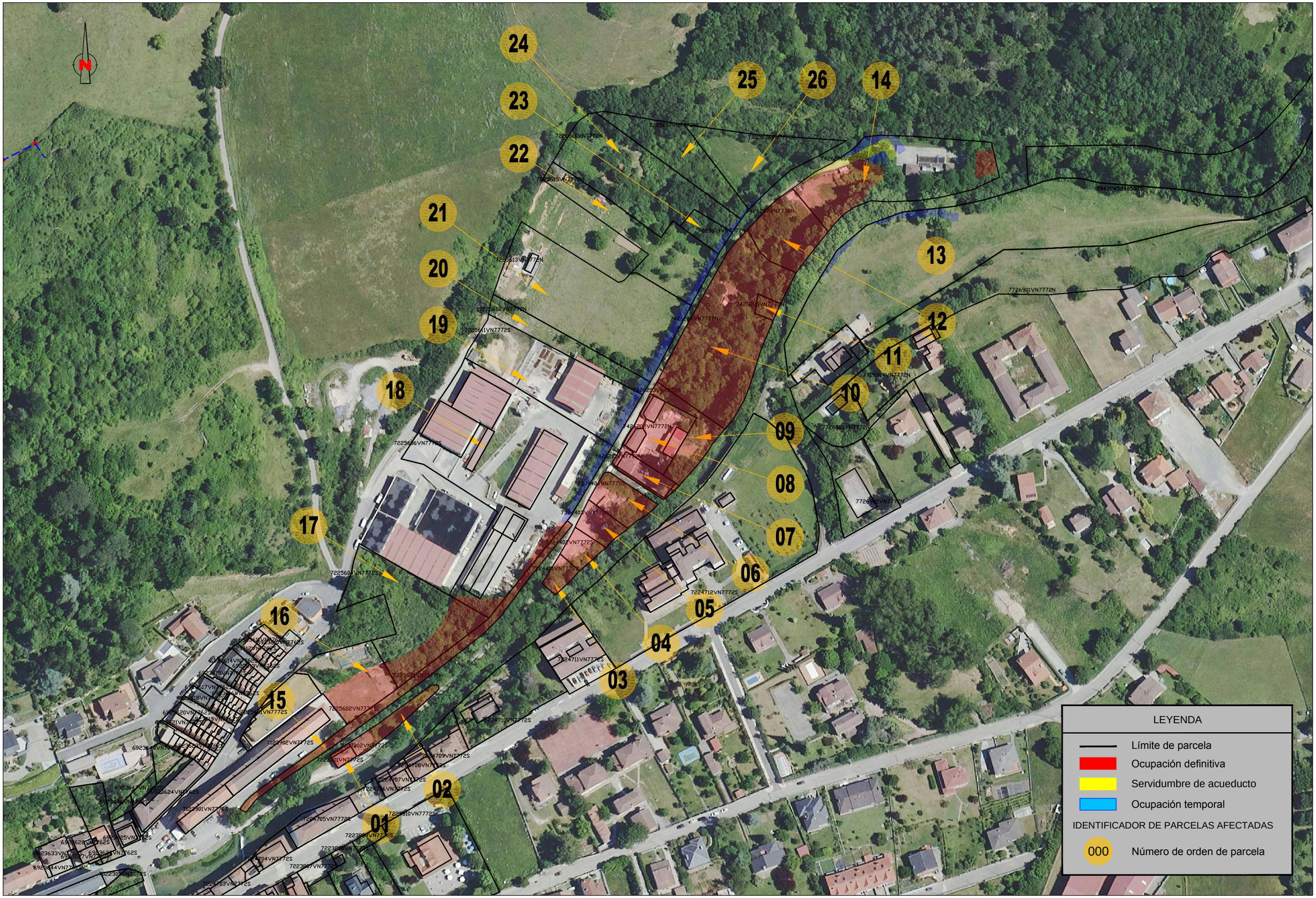
6. SERVICIOS AFECTADOS

A continuación, se explican las actuaciones a realizar para cada caso:

- Viales con firme de hormigón (reposición de hormigón).
- Viales de MBC (reposición de MBC).
- Acerado (reposición de acerado).
- Acometidas de saneamiento (se repondrán las acometidas afectadas).
- Acometidas de abastecimiento (se repondrán las acometidas afectadas).
- Demolición de pozos (se restituirán por otros).

Las mediciones y el importe de las reposiciones de los servicios afectados se incluye dentro de la valoración económica del conjunto de las actuaciones realizada en el presupuesto (presupuesto nº4).

ANEXO I. PLANO DE EXPROPIACIONES


24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
25
26
14
13
12
11
10
09
08
07
06
05
04
03
02
01
7225617VN7772N
7225616VN7772N
7225615VN7772N
7225619VN7772N
7225613VN7772N
7225612VN7772N
7225611VN7772S
7225606VN7772S
7225604VN7772S
7225602VN7772S
7225601VN7772S
7225610VN7772S
7225603VN7772S
7225605VN7772S
7225618VN7772N
7226207VN7772N
7226206VN7772N
7226208VN7772N
7226209VN7772N
7226210VN7772N
7226211VN7772N
7226901VN7772N
7226913VN7772N
7226912VN7772N
7224712VN7772S
7224711VN7772S
7224710VN7772S
7224709VN7772S
7224708VN7772S
7224707VN7772S
7224706VN7772S
7224705VN7772S
7224704VN7772S
7224703VN7772S
7224402VN7772S
7224401VN7772S
7224403VN7772S
7224404VN7772S
7224405VN7772S
7224406VN7772S
7224407VN7772S
7224408VN7772S
7224409VN7772S
7224410VN7772S
7224411VN7772S
7224412VN7772S
7224413VN7772S
7224414VN7772S
7224415VN7772S
7224416VN7772S
7224417VN7772S
7224418VN7772S
7224419VN7772S
7224420VN7772S
7224421VN7772S
7224422VN7772S
7224423VN7772S
7224424VN7772S
7224425VN7772S
7224426VN7772S
7224427VN7772S
7224428VN7772S
7224429VN7772S
7224430VN7772S
7224431VN7772S
7224432VN7772S
7224433VN7772S
7224434VN7772S
7224435VN7772S
7224436VN7772S
7224437VN7772S
7224438VN7772S
7224439VN7772S
7224440VN7772S
7224441VN7772S
7224442VN7772S
7224443VN7772S
7224444VN7772S
7224445VN7772S
7224446VN7772S
7224447VN7772S
7224448VN7772S
7224449VN7772S
7224450VN7772S
7224451VN7772S
7224452VN7772S
7224453VN7772S
7224454VN7772S
7224455VN7772S
7224456VN7772S
7224457VN7772S
7224458VN7772S
7224459VN7772S
7224460VN7772S
7224461VN7772S
7224462VN7772S
7224463VN7772S
7224464VN7772S
7224465VN7772S
7224466VN7772S
7224467VN7772S
7224468VN7772S
7224469VN7772S
7224470VN7772S
7224471VN7772S
7224472VN7772S
7224473VN7772S
7224474VN7772S
7224475VN7772S
7224476VN7772S
7224477VN7772S
7224478VN7772S
7224479VN7772S
7224480VN7772S
7224481VN7772S
7224482VN7772S
7224483VN7772S
7224484VN7772S
7224485VN7772S
7224486VN7772S
7224487VN7772S
7224488VN7772S
7224489VN7772S
7224490VN7772S
7224491VN7772S
7224492VN7772S
7224493VN7772S
7224494VN7772S
7224495VN7772S
7224496VN7772S
7224497VN7772S
7224498VN7772S
7224499VN7772S
7224500VN7772S
7224501VN7772S
7224502VN7772S
7224503VN7772S
7224504VN7772S
7224505VN7772S
7224506VN7772S
7224507VN7772S
7224508VN7772S
7224509VN7772S
7224510VN7772S
7224511VN7772S
7224512VN7772S
7224513VN7772S
7224514VN7772S
7224515VN7772S
7224516VN7772S
7224517VN7772S
7224518VN7772S
7224519VN7772S
7224520VN7772S
7224521VN7772S
7224522VN7772S
7224523VN7772S
7224524VN7772S
7224525VN7772S
7224526VN7772S
7224527VN7772S
7224528VN7772S
7224529VN7772S
7224530VN7772S
7224531VN7772S
7224532VN7772S
7224533VN7772S
7224534VN7772S
7224535VN7772S
7224536VN7772S
7224537VN7772S
7224538VN7772S
7224539VN7772S
7224540VN7772S
7224541VN7772S
7224542VN7772S
7224543VN7772S
7224544VN7772S
7224545VN7772S
7224546VN7772S
7224547VN7772S
7224548VN7772S
7224549VN7772S
7224550VN7772S
7224551VN7772S
7224552VN7772S
7224553VN7772S
7224554VN7772S
7224555VN7772S
7224556VN7772S
7224557VN7772S
7224558VN7772S
7224559VN7772S
7224560VN7772S
7224561VN7772S
7224562VN7772S
7224563VN7772S
7224564VN7772S
7224565VN7772S
7224566VN7772S
7224567VN7772S
7224568VN7772S
7224569VN7772S
7224570VN7772S
7224571VN7772S
7224572VN7772S
7224573VN7772S
7224574VN7772S
7224575VN7772S
7224576VN7772S
7224577VN7772S
7224578VN7772S
7224579VN7772S
7224580VN7772S
7224581VN7772S
7224582VN7772S
7224583VN7772S
7224584VN7772S
7224585VN7772S
7224586VN7772S
7224587VN7772S
7224588VN7772S
7224589VN7772S
7224590VN7772S
7224591VN7772S
7224592VN7772S
7224593VN7772S
7224594VN7772S
7224595VN7772S
7224596VN7772S
7224597VN7772S
7224598VN7772S
7224599VN7772S
7224600VN7772S
7224601VN7772S
7224602VN7772S
7224603VN7772S
7224604VN7772S
7224605VN7772S
7224606VN7772S
7224607VN7772S
7224608VN7772S
7224609VN7772S
7224610VN7772S
7224611VN7772S
7224612VN7772S
7224613VN7772S
7224614VN7772S
7224615VN7772S
7224616VN7772S
7224617VN7772S
7224618VN7772S
7224619VN7772S
7224620VN7772S
7224621VN7772S
7224622VN7772S
7224623VN7772S
7224624VN7772S
7224625VN7772S
7224626VN7772S
7224627VN7772S
7224628VN7772S
7224629VN7772S
7224630VN7772S
7224631VN7772S
7224632VN7772S
7224633VN7772S
7224634VN7772S
7224635VN7772S
7224636VN7772S
7224637VN7772S
7224638VN7772S
7224639VN7772S
7224640VN7772S
7224641VN7772S
7224642VN7772S
7224643VN7772S
7224644VN7772S
7224645VN7772S
7224646VN7772S
7224647VN7772S
7224648VN7772S
7224649VN7772S
7224650VN7772S
7224651VN7772S
7224652VN7772S
7224653VN7772S
7224654VN7772S
7224655VN7772S
7224656VN7772S
7224657VN7772S
7224658VN7772S
7224659VN7772S
7224660VN7772S
7224661VN7772S
7224662VN7772S
7224663VN7772S
7224664VN7772S
7224665VN7772S
7224666VN7772S
7224667VN7772S
7224668VN7772S
7224669VN7772S
7224670VN7772S
7224671VN7772S
7224672VN7772S
7224673VN7772S
7224674VN7772S
7224675VN7772S
7224676VN7772S
7224677VN7772S
7224678VN7772S
7224679VN7772S
7224680VN7772S
7224681VN7772S
7224682VN7772S
7224683VN7772S
7224684VN7772S
7224685VN7772S
7224686VN7772S
7224687VN7772S
7224688VN7772S
7224689VN7772S
7224690VN7772S
7224691VN7772S
7224692VN7772S
7224693VN7772S
7224694VN7772S
7224695VN7772S
7224696VN7772S
7224697VN7772S
7224698VN7772S
7224699VN7772S
7224700VN7772S
7224701VN7772S
7224702VN7772S
7224703VN7772S
7224704VN7772S
7224705VN7772S
7224706VN7772S
7224707VN7772S
7224708VN7772S
7224709VN7772S
7224710VN7772S
7224711VN7772S
7224712VN7772S
7226901VN7772N
7226902VN7772N
7226903VN7772N
7226904VN7772N
7226905VN7772N
7226906VN7772N
7226907VN7772N
7226908VN7772N
7226909VN7772N
7226910VN7772N
7226911VN7772N
7226912VN7772N
7226913VN7772N
7226914VN7772N
7226915VN7772N
7226916VN7772N
7226917VN7772N
7226918VN7772N
7226919VN7772N
7226920VN7772N
7226921VN7772N
7226922VN7772N
7226923VN7772N
7226924VN7772N
7226925VN7772N
7226926VN7772N
7226927VN7772N
7226928VN7772N
7226929VN7772N
7226930VN7772N
7226931VN7772N
7226932VN7772N
7226933VN7772N
7226934VN7772N
7226935VN7772N
7226936VN7772N
7226937VN7772N
7226938VN7772N
7226939VN7772N
7226940VN7772N

ANEXO II. RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS

Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	TITULAR CATASTRAL	CLASE	USO	CULTIVO
1	7223301VN7772S0001ZB	AYUNTAMIENTO DE VALLE DE MENA	URBANO	INDUSTRIAL	
2	7223302VN7772S0001UB	GARCIA IZQUIERDO JOSE MARIA HECTOR	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
3	7324401VN7772S0001XB	MURGA BASTIDA JOSE FRANCISCO	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
4	7324402VN7772S0001IB	SANTIAGO FRANCISCO Y ROSA MARIA GOMEZ LOPEZ CB	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
5	7324403VN7772N0001JS	SANTIAGO FRANCISCO Y ROSA MARIA GOMEZ LOPEZ CB	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
6	7324404VN7772S0001EB	GOMEZ LOPEZ FRANCISCO MANUEL	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
7	7426201VN7772N0001HS	HEREDEROS DE LOPEZ PEREZ BERNABE	URBANO	INDUSTRIAL	
8	7426202VN7772N0001WS	FRANCISCO GOMEZ INMUEBLES, SL	URBANO	INDUSTRIAL	
9	7426203VN7772N0001AS	PRADO VALLEJO JORGE ANTONIO PRADO VALLEJO LUIS FERNANDO	URBANO	SIN EDIFICAR	
10	7426204VN7772N0001BS	IZQUIERDO MARTINEZ PILAR	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
11	7426205VN7772N0001YS	MURGA BASTIDA JOSE FRANCISCO	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
12	7426207VN7772N0001QS	ROBREDO OBIETA MARIA BELEN ROBREDO OBIETA GLORIA	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
13	09422A524050850000PH	GOMEZ LOPEZ ROSA MARIA	RÚSTICO	AGRARIO	PRADOS
14	7426206VN7772N0001GS	AYUNTAMIENTO DE VALLE DE MENA	RÚSTICO	AGRARIO	HUERTA
15	7225621VN7772N0001IS	HEREDEROS DE GARCIA GARCIA ISAAC	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
16	7225602VN7772S0001YB	FERNANDEZ LOPEZ FELIX	URBANO	SIN EDIFICAR	
17	7225604VN7772S0001QB	ORTIZ MORENO ADELA	URBANO	SIN EDIFICAR	
18	7225606VN7772S0001LB	FRANCISCO GOMEZ INMUEBLES, SL	URBANO	INDUSTRIAL	
19	7225611VN7772S0001FB	VILLASANA	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
20	7225612VN7772N0001MS	PRADO VALLEJO JORGE ANTONIO PRADO VALLEJO LUIS FERNANDO	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
21	7225613VN7772N0001OS	HEREDEROS DE PAZ GUTIERREZ VICTOR	RÚSTICO	AGRARIO	PRADOS
22	7225615VN7772N0001RS	HEREDEROS DE PAZ GUTIERREZ VICTOR	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
23	7225619VN7772N0001JS	IZQUIERDO MARTINEZ PILAR	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
24	7225616VN7772N0001DS	LOPEZ TORRE BERNANBE	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
25	7225617VN7772N0001XS	ROBREDO OBIETA MARIA BELEN ROBREDO OBIETA GLORIA	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO
26	7225618VN7772N0001IS	ZORRILLA ESPARZA ELENA	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO

ANEXO III. VALORACIÓN ECONÓMICA

	DATOS CATASTRALES						SUPERFICIES AFECTADAS (m2)			VALORACIÓN EXPROPIACIONES (€)			VALORACIÓN TOTAL
Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	TITULAR CATASTRAL	CLASE	USO	CULTIVO	SUP. CATASTRAL	OCUPACIÓN DEFINITIVA	SERV. ACUEDUCTO	OCUPACIÓN TEMPORAL	OCUPACIÓN DEFINITIVA	SERV. ACUEDUCTO	OCUPACIÓN TEMPORAL	
1	7223301VN7772S0001ZB	AYUNTAMIENTO DE VALLE DE MENA	URBANO	INDUSTRIAL		118,00	118,00			5.900,00			5.900,00
2	7223302VN7772S0001UB	GARCIA IZQUIERDO JOSE MARIA HECTOR	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	475,00	475,00			1.425,00			1.425,00
3	7324401VN7772S0001XB	MURGA BASTIDA JOSE FRANCISCO	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	258,00	258,00			774,00			774,00
4	7324402VN7772S0001IB	SANTIAGO FRANCISCO Y ROSA MARIA GOMEZ LOPEZ CB	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	351,00	351,00			1.053,00			1.053,00
5	7324403VN7772N0001JS	SANTIAGO FRANCISCO Y ROSA MARIA GOMEZ LOPEZ CB	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	428,00	428,00			1.284,00			1.284,00
6	7324404VN7772S0001EB	GOMEZ LOPEZ FRANCISCO MANUEL	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	687,00	687,00			2.061,00			2.061,00
7	7426201VN7772N0001HS	HEREDEROS DE LOPEZ PEREZ BERNABE	URBANO	INDUSTRIAL		477,00	477,00			23.850,00			23.850,00
8	7426202VN7772N0001WS	FRANCISCO GOMEZ INMUEBLES, SL	URBANO	INDUSTRIAL		1.109,00	1.109,00			55.450,00			55.450,00
9	7426203VN7772N0001AS	PRADO VALLEJO JORGE ANTONIO PRADO VALLEJO LUIS FERNANDO	URBANO	SIN EDIFICAR		813,00	813,00			40.650,00			40.650,00
10	7426204VN7772N0001BS	IZQUIERDO MARTINEZ PILAR	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	4.377,00	4.377,00			13.131,00			13.131,00
11	7426205VN7772N0001YS	MURGA BASTIDA JOSE FRANCISCO	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	144,00	144,00			432,00			432,00
12	7426207VN7772N0001QS	ROBREDO OBIETA MARIA BELEN ROBREDO OBIETA GLORIA	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	1.317,00	1.317,00			3.951,00			3.951,00
13	09422A524050850000PH	GOMEZ LOPEZ ROSA MARIA	RÚSTICO	AGRARIO	PRADOS	16.110,00			271,22			48,82	48,82
14	7426206VN7772N0001GS	AYUNTAMIENTO DE VALLE DE MENA	RÚSTICO	AGRARIO	HUERTA	3.811,00	1.325,06	268,43	230,45	7.950,36	805,29	73,74	8.829,39
15	7225621VN7772N0001IS	HEREDEROS DE GARCIA GARCIA ISAAC	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	1.178,00	1.178,00			3.534,00			3.534,00
16	7225602VN7772S0001YB	FERNANDEZ LOPEZ FELIX	URBANO	SIN EDIFICAR		1.577,00	799,15			39.957,50			39.957,50
17	7225604VN7772S0001QB	ORTIZ MORENO ADELA	URBANO	SIN EDIFICAR		3.061,00	938,66			46.933,00			46.933,00
18	7225606VN7772S0001LB	FRANCISCO GOMEZ INMUEBLES, SL	URBANO	INDUSTRIAL		8.626,00	335,52		213,38	16.776,00		76,82 (*)	16.852,82
19	7225611VN7772S0001FB	VILLASANA	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	3.210,00			167,35			23,43	23,43
20	7225612VN7772N0001MS	PRADO VALLEJO JORGE ANTONIO PRADO VALLEJO LUIS FERNANDO	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	1.061,00			46,68			6,54	6,54
21	7225613VN7772N0001OS	HEREDEROS DE PAZ GUTIERREZ VICTOR	RÚSTICO	AGRARIO	PRADOS	5.072,00			246,55			44,38	44,38
22	7225615VN7772N0001RS	HEREDEROS DE PAZ GUTIERREZ VICTOR	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	2.242,00			128,38			17,97	17,97
23	7225619VN7772N0001JS	IZQUIERDO MARTINEZ PILAR	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	377,00			51,24			7,17	7,17
24	7225616VN7772N0001DS	LOPEZ TORRE BERNANBE	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	3.316,00			20,26			2,84	2,84
25	7225617VN7772N0001XS	ROBREDO OBIETA MARIA BELEN ROBREDO OBIETA GLORIA	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	1.587,00			10,40			1,46	1,46
26	7225618VN7772N0001IS	ZORRILLA ESPARZA ELENA	RÚSTICO	AGRARIO	IMPRODUCTIVO	1.943,00			15,73			2,20	2,20
						TOTALES	**11.227,39**	**268,43**	**1.401,64**	**265.111,86**	**805,29**	**305.37**	**266.222,52**

(*) Debido a un error de transcripción, la valoración de la ocupación temporal se había realizado utilizando el valor correspondiente a la servidumbre de acueducto

ANEJO Nº19. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ANTECEDENTES 1
2. RESEÑA GENERAL DE LA ACTUACIÓN 1
3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 1
4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS 2
5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN 2
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 2
7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA 3
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 4

- - -

ANEXO I. INFORMACIÓN ADICIONAL

ANEXO II. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

ANEXO III. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ANTECEDENTES

En la primera década del siglo en curso, el sector de la construcción alcanzó unos índices de actividad muy elevados, configurándose como una de las claves del crecimiento de la economía. Esta situación provocó un auge extraordinario en la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos, sin olvidar los derivados de pequeñas obras de reforma de viviendas y locales. Dichos residuos forman la categoría denominada residuos de construcción y demolición.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva no sólo del creciente volumen generado, sino de su tratamiento, que todavía hoy es insatisfactorio en la mayoría de los casos. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan. Entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables. Esta grave situación debe corregirse, con el fin de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, de acuerdo al Decreto 112/2012, de 26 de junio (BOPV nº171 – 2012/09/03), destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, las medidas para la separación de los residuos en obra, los planos de las instalaciones propuestas para el almacenamiento, manejo y separación, y una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberá formar parte del presupuesto del proyecto.

2. RESEÑA GENERAL DE LA ACTUACIÓN

Se detalla en el apartado nº5 de la memoria.

3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Los residuos estimados se corresponden con los derivados del proceso constructivo específico de la obra prevista, no habiéndose tenido en cuenta otros relacionados con los sistemas de envío, embalaje de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el subsiguiente plan de residuos de la obra. Dicha estimación se ha codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE nº43 – 2002/02/19).

No es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados, si bien su estimación habrá de hacerse en el plan de gestión de residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales

materiales. Los fondillos y paneles de encofrado no se cuantifican como residuos, dado que su aprovechamiento en obras posteriores es total.

Los tipos, masas y volúmenes de los residuos previstos se muestran en un anexo al final del presente anejo.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación innecesaria de residuos se prevé la instalación de un contenedor de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que, en ningún caso, los subproductos que puedan ser objeto de un aprovechamiento posterior se envíen a vertedero.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna operación de reutilización, valorización o eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados, salvo las tierras excavadas que puedan emplearse. Por ello, será el plan de gestión de residuos el que plantee la contratación de gestores de residuos autorizados para su retirada y tratamiento posterior.

La periodicidad de evacuación también quedará fijada en el citado plan, en función del programa de trabajos previsto para la obra.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las medidas que se muestran en los párrafos siguientes:

- Se habilitarán contenedores adecuados para el almacenaje de los residuos peligrosos que se produzcan. El sistema y periodicidad de la recogida y el tratamiento posterior serán objeto del plan de gestión de residuos.
- Se habilitarán contenedores adecuados independientes para el almacenaje de los residuos de hormigón, aglomerado, madera, metal, productos de silvicultura y productos plásticos, de acuerdo con el Decreto 112/2012. Del mismo modo, se habilitará un contenedor para residuos mezclados. Su sistema y periodicidad de recogida habrán de preverse en el plan de gestión de residuos.
- Para la recogida de residuos se contará con la participación de un gestor de residuos autorizado de acuerdo con lo establecido en el subsiguiente plan de gestión de residuos.

No obstante lo anterior, el plan de gestión de residuos habrá de prever la posibilidad de que sea necesaria la instalación de un contenedor de papel y cartón, en función de las condiciones de suministro y embalajes de materiales.

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA

Se establecen las siguientes prescripciones técnicas:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio (BOE nº181 – 2011/07/29).

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

En el capítulo del presupuesto denominado «gestión de residuos», y también en el anexo III, figura la medición y valoración de las unidades de almacenaje temporal, separación, transporte y eventual abono del canon de gestión. Su importe completo de ejecución material asciende, a la cantidad de ciento ochenta y seis mil quinientos cincuenta y tres euros con setenta y nueve céntimos (186.553,79 €).

Muchas de las estimaciones se han extraído del anejo nº17 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico. En concreto, y como dicho proyecto no contiene un desglose interpretable, lo que se ha hecho es aplicar a las distintas mediciones un factor corrector de 0,31157 y luego un coeficiente de mayoración de 1,2, dada la incertidumbre inherente al procedimiento.

El factor referido es el resultado de dividir el importe de las obras generadoras de residuos del proyecto presente por el importe de sus homólogas del proyecto original, tal y como se explica a continuación:

	IMPORTES	
CAPÍTULO	**PROY 2019**	**PROY 2022**
02.01 ESCORRENTÍAS VALLEJO	721.242,15	-
02.02 COLECTOR POLIDEPORTIVO	136.866,30	-
02.03 CONEXIONES TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA	126.972,70	-
02.04 COLECTOR OESTE	172.180,50	-
02.05 CONEXIONES TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA	60.816,39	60.816,39
02.06 EMISARIO DE SALIDA	264.190,03	264.190,03
02.07 CONEXIONES ÁNGEL NUÑO Y ALIVIADERO	38.620,54	-
02.08 ALIVIADERO COLECTOR OESTE	29.811,26	-
02.09 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA	82.778,07	82.778,07
02.10 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN DERECHA	85.684,46	-
02.12 COLECTOR PLUVIALES C/ ÁNGEL NUÑO	85.046,27	-
03.01 OBRA CIVIL EDAR	224.223,40	224.223,40
	2.028.432,07	632.007,89

632.007,89 / 2.028.432,07 = 0,31157

En el presupuesto figuran varias unidades no incluidas en la tabla el anexo II. Son las que se refieren a los residuos que contienen sustancias peligrosas, los residuos mezclados y los subproductos de la demolición de edificios. Las dos últimas son realmente partidas alzadas.

ANEXO I. INFORMACIÓN ADICIONAL

¿POR QUÉ NO ESTUDIAMOS LOS ENVASES?

No se entra a estudiar los residuos derivados de los envases, palés, botes, envoltorios etc. por considerar que carecemos de información necesaria para hacerlo ya que dependerá de las condiciones de compra y suministro de los materiales. Por ello esta cuestión queda pendiente para que se resuelva por parte del constructor cuando redacte el preceptivo plan de gestión de residuos. En nuestro estudio sólo contemplamos los residuos genéricos de la obra por roturas, despuntes, mermas, etc.

SEPARACIÓN DE RESIDUOS

La separación de residuos, según el Decreto 112/2012, es obligatoria sólo si se superan las siguientes cantidades:

RESIDUO	CANTIDAD LÍMITE
Hormigón	10 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	10 t
Metal	En todos los casos
Madera	En todos los casos
Vidrio	0,25 t
Plástico	En todos los casos
Papel y cartón	0,25 t
Yeso	En todos los casos

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

Las cantidades de residuos se han estimado de los porcentajes de mermas, roturas, despuntes, etc. de las diversas partidas del presupuesto que figuran en los descompuestos de las bases de precios habituales. Se trata de una aproximación de la que se pueden extraer los porcentajes y, sobre todo, las partidas más importantes de las que prever residuos de obra en otros proyectos.

Las cantidades se obtienen en peso o volumen según la partida presupuestaria y los totales se arrojan en ambas magnitudes tal y como exige la normativa. Las densidades están extraídas de las NTE en su mayoría, aunque evidentemente, al mezclar varios materiales en los totales se trata de una aproximación.

ANEXO II. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

MATERIALES DE OBRA			RESIDUOS PREVISTOS				
02 01 07 - RESIDUOS DE SILVICULTURA							
Parque fluvial	1.396,76	m³	1.396,76	m³	139,68	t	1,00
Recuperación de parcela industrial	158,74	m³	158,74	m³	15,87	t	1,00
Mejora de la vegetación	418,72	m³	418,72	m³	41,87	t	1,00
Plantación de aliseda MD	48,86	m³	48,86	m³	4,89	t	1,00
Técnicas de bioingeniería MD	150,08	m³	150,08	m³	15,01	t	1,00
Tala de árboles (tallos y hojas)	20,60	m³	20,60	m³	2,06	t	1,00
TOTAL			**2.193,76**	**m³**	**219,38**	**t**	
15 01 01 - ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN							
Mejora del sistema de saneamiento y depuración	2,39	m³	2,39	m³	0,17	t	1,00
Obras de recuperación ambiental (estimación)	7,14	m³	7,14	m³	0,50	t	1,00
TOTAL			**9,54**	**m³**	**0,67**	**t**	
17 01 01 - HORMIGÓN							
Mejora del sistema de saneamiento y depuración (mezcla)	54,21	m³	54,21	m³	130,11	t	1,00
Muro de encauzamiento (con armaduras)	202,40	m³	202,40	m³	506,00	t	1,00
Pretil de hormigón - Azud (con armaduras)	9,75	m³	9,75	m³	24,38	t	1,00
Pretil de hormigón - Parque fluvial (con armaduras)	39,00	m³	39,00	m³	97,50	t	1,00
Recuperación de parcela industrial (con armaduras)	634,98	m³	634,98	m³	1.587,45	t	1,00
Pretil de bloque - Parque fluvial (limpio)	7,20	m³	7,20	m³	16,56	t	1,00
Restitución del camino a la EDAR (limpio)	180,00	m³	5,40	m³	12,42	t	0,03
Rampa de escollera (limpio)	62,78	m³	1,88	m³	4,33	t	0,03
Hormigón ciclópeo (limpio)	115,59	m³	3,47	m³	7,98	t	0,03
TOTAL			**958,29**	**m³**	**2.386,72**	**t**	
17 02 01 - MADERA							
Mejora del sistema de saneamiento y depuración	6,45	m³	6,45	m³	4,51	t	1,00
Parque fluvial - tala de árboles	14,81	m³	14,81	m³	10,37	t	1,00
Recuperación de parcela industrial - tala de árboles	8,42	m³	8,42	m³	5,89	t	1,00
Mejora de la vegetación - tala de árboles	17,76	m³	17,76	m³	12,43	t	1,00
Técnicas de bioingeniería MD - tala de árboles	31,83	m³	31,83	m³	22,28	t	1,00
Rampa de escollera - tala de árboles	3,18	m³	3,18	m³	2,23	t	1,00
Restos de encofrados, palets, etc.	1,43	m³	1,43	m³	1,00	t	1,00
TOTAL			**83,87**	**m³**	**58,71**	**t**	

MATERIALES DE OBRA			RESIDUOS PREVISTOS				
17 02 03 - PLÁSTICO							
Mejora del sistema de saneamiento y depuración	7,17	m³	7,17	m³	7,89	t	1,00
TOTAL			**7,17**	**m³**	**7,89**	**t**	
17 03 02 - MEZCLAS BITUMINOSAS							
Mejora del sistema de saneamiento y depuración	190,68	m³	190,68	m³	457,64	t	1,00
TOTAL			**190,68**	**m³**	**457,64**	**t**	
17 04 05 - HIERRO Y ACERO							
Mejora del sistema de saneamiento y depuración	4,30	m³	4,30	m³	33,78	t	1,00
Restitución del camino a la EDAR	1,21	m³	0,04	m³	0,28	t	0,03
TOTAL			**4,34**	**m³**	**34,07**	**t**	
17 05 04 - TIERRA Y PIEDRAS							
Mejora del sistema de saneamiento y depuración	7.604,55	m³	7.604,55	m³	14.448,64	t	1,00
Demolición de azud	5,96	m³	5,96	m³	11,33	t	1,00
Excavación en cauce fluvial	239,95	m³	239,95	m³	455,91	t	1,00
Excavación a cielo abierto - Parque fluvial (ST-1)	1.412,95	m³	1.412,95	m³	2.684,61	t	1,00
Excavación a cielo abierto - Parque fluvial (ST-2)	603,55	m³	603,55	m³	1.146,75	t	1,00
Cajeo camino a EDAR	812,70	m³	812,70	m³	1.544,13	t	1,00
Relleno - Parque fluvial (ST-1)	-	m³	-1.321,20	m³	-2.510,28	t	1,00
Relleno - Parque fluvial (ST-2)	-597,51	m³	-597,51	m³	-1.135,28	t	1,00
Relleno - Zona industrial	-526,98	m³	-526,98	m³	-1.001,25	t	1,00
Relleno - Camino a EDAR	-72,00	m³	-72,00	m³	-136,80	t	1,00
Balsas de anfibios	140,00	m³	140,00	m³	266,00	t	1,00
Cajeo sendas peatonales	301,19	m³	301,19	m³	572,26	t	1,00
Suelo seleccionado camino a EDAR	310,50	m³	9,32	m³	17,70	t	0,03
Zahorra camino a EDAR	190,80	m³	5,72	m³	10,88	t	0,03
Zahorra sendas peatonales	301,19	m³	9,04	m³	17,17	t	0,03
TOTAL			**8.627,24**	**m³**	**16.391,75**	**t**	

ANEXO III. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS									
LER020107	t Gestión de residuos vegetales								
	de gestión de residuos vegetales que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº19 *								
	LER 02 01 07								
	> Obras de recuperación ambiental								
	Parque fluvial	1	139,68			139,68			
	Recuperación de parcela industrial	1	15,87			15,87			
	Mejora de la vegetación	1	41,87			41,87			
	Plantación de aliseda MD	1	4,89			4,89			
	Técnicas de bioingeniería MD	1	15,01			15,01			
	Tala de árboles (tallos y hojas)	1	2,06			2,06			
	- - -								
	En previsión	0,1	219,38			21,94	241,32		
							241,32	77,38	18.673,34
LER150101	t Gestión de residuos de papel y cartón								
	de gestión de residuos de papel y cartón que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº19 *								
	LER 15 01 01								
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración								
	Extraído del proyecto de 2019	1	0,17			0,17			
	> Obras de mejora ambiental								
	Estimación	1	0,50			0,50			
	- - -								
	En previsión	1	1,33			1,33	2,00		
							2,00	26,50	53,00
LER160504	t Gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas								
	de gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas (envases de pintura, aerosoles, etc.) que incluye: separación previa a pie de obra, almacenamiento con medidas de protección frente a derrames, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº19 *								
	LER 16 05 04								
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración								
	Estimación	1	0,50			0,50			
	> Obras de mejora ambiental								
	Estimación	1	0,50			0,50	1,00		
							1,00	714,07	714,07
LER170101A	t Gestión de residuos de hormigón con armadura								
	de gestión de residuos de hormigón con armadura que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón con armadura mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº19 *								
	LER 17 01 01								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración								
	Extraído del proyecto de 2019	1	130,11	0,50		65,06			
	> Obras de recuperación ambiental								
	Muro de encauzamiento	1	506,00			506,00			
	Pretil de hormigón - Azud	1	24,38			24,38			
	Pretil de hormigón - Parque fluvial	1	97,50			97,50			
	Pavimento zona industrial	1	1.587,45			1.587,45			
	- - -								
	En previsión	0,1	2.280,38			228,04	2.508,43		
							2.508,43	21,80	54.683,77
LER170101B	t Gestión de residuos de hormigón limpio								
	de gestión de residuos de hormigón limpio que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón limpio mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº19 *								
	LER 17 01 01								
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración								
	Extraído del proyecto de 2019	1	130,11	0,50		65,06			
	> Obras de recuperación ambiental								
	Pretil de bloque - Parque fluvial	1	16,56			16,56			
	Restitución del camino a la EDAR	1	12,42			12,42			
	Rampa de escollera	1	4,33			4,33			
	Hormigón ciclópeo	1	7,98			7,98			
	- - -								
	En previsión	0,1	106,34			10,63	116,98		
							116,98	17,83	2.085,75
LER170201	t Gestión de residuos de madera								
	de gestión de residuos de madera que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº 19*								
	LER 17 02 01								
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración								
	Extraído del proyecto de 2019	1	4,51			4,51			
	> Obras de recuperación ambiental								
	Parque fluvial - Tala de árboles	1	10,37			10,37			
	Recuperación de parcela industrial - Tala de árboles	1	5,89			5,89			
	Mejora de la vegetación - Tala de árboles	1	12,43			12,43			
	Técnicas de bioingeniería MD - Tala de árboles	1	22,28			22,28			
	Rampa de escollera - Tala de árboles	1	2,23			2,23			
	Restos de encofrados, palets, etc.	1	1,00			1,00			
	- - -								
	En previsión	0,1	58,71			5,87	64,58		
							64,58	47,70	3.080,47
LER170203	t Gestión de residuos de plástico								
	de gestión de residuos de plástico que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº19 *								
	LER 17 02 03								
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Extraído del proyecto de 2019	1	7,89			7,89			
	- - -								
	En previsión	0,1	7,89			0,79	8,68		
							8,68	99,64	864,88
LER170302	t Gestión de residuos de mezclas bituminosas								
	de gestión de residuos de mezclas bituminosas que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº19 *								
	LER 17 02 03								
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración								
	Extraído del proyecto de 2019	1	457,64			457,64			
	- - -								
	En previsión	0,1	457,64			45,76	503,40		
							503,40	28,62	14.407,31
LER170405	t Gestión de residuos de metales mezclados								
	de gestión de residuos de metales mezclados que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y gestión mediante gestor autorizado de residuos de metales mezclados, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones correspondientes. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº19 *								
	LER 17 04 05								
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración								
	Extraído del proyecto de 2019	1	33,78			33,78			
	> Obras de recuperación ambiental								
	Restitución del camino a la EDAR	1	0,28			0,28			
	- - -								
	En previsión	0,1	34,07			3,41	37,47		
							37,47	13,78	516,34
LER170504C	t Gestión de residuos de tierras y piedras sin sustancias peligrosas								
	de gestión de residuos de tierras y piedras que no contengan sustancias peligrosas en relleno autorizado, incluido canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.								
	* Anejo nº19 *								
	LER 17 05 04								
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración								
	Extraído del proyecto de 2019	1	7.604,55			7.604,55			
	> Obras de recuperación ambiental								
	Demolición de azud	1	5,96			5,96			
	Excavación en cauce fluvial	1	239,95			239,95			
	Excavación a cielo abierto - Parque fluvial (ST-1)	1	1.412,95			1.412,95			
	Excavación a cielo abierto - Parque fluvial (ST-2)	1	603,55			603,55			
	Cajeo camino a EDAR	1	812,70			812,70			
	Relleno - Parque fluvial (ST-1)	-1	1.321,20			-1.321,20			
	Relleno - Parque fluvial (ST-2)	-1	597,51			-597,51			
	Relleno - Zona industrial	-1	526,98			-526,98			
	Relleno - Camino a EDAR	-1	72,00			-72,00			
	Balsas de anfibios	1	140,00			140,00			
	Cajeo sendas peatonales	1	301,19			301,19			
	Suelo seleccionado camino a EDAR	1	9,32			9,32			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Zahorra camino a EDAR	1	5,72			5,72			
	Zahorra sendas peatonales	1	9,04			9,04			
	- - -								
	En previsión	0,1	8.627,24			862,72	9.489,96		
							9.489,96	8,48	80.474,86
PAGR0001	PA Gestión de otros residuos y residuos mezclados								
	a justificar para la gestión de otros residuos (vidrio, yeso, ladrillos, tejas, azulejos, etc.) y para la gestión de residuos mezclados (LER 17 09 04).								
	> Obras de recuperación ambiental	0,5				0,50			
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración	0,5				0,50	1,00		
							1,00	1.000,00	1.000,00
PAGR0002	PA Gestión de los residuos generados por los derribos								
	de abono íntegro para la gestión de los residuos generados por los derribos de las edificaciones existentes.								
	> Obras de recuperación ambiental	1				1,00	1,00		
							1,00	10.000,00	10.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS								186.553,79
	TOTAL								186.553,79

ANEJO Nº20. PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DESGLOSE DE LAS OBRAS PROYECTADAS 1

3. APUNTES CONSTRUCTIVOS 2

4. PLAZO DE EJECUCIÓN 2

- - -

ANEXO I. DIAGRAMA DE GANTT

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se estructuran y secuencian los distintos trabajos que componen la obra proyectada. En sus líneas, además, se esboza el proceso constructivo y se da un plazo de ejecución estimado.

2. DESGLOSE DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Los capítulos, tajos o tareas que componen el proyecto son los listados a continuación:

- Actuaciones de recuperación ambiental
  - Demolición parcial de azud y rampa de escollera.
  - Parque fluvial.
  - Recuperación de parcela industrial.
  - Mejora de la vegetación.
  - Plantaciones de aliseda.
  - Accesos al cauce.
  - Balsas de anfibios.
  - Sendas peatonales.
  - Mobiliario.
  - Medidas correctoras y PVA.
  - Señalización provisional.
- Colectores y conexiones a sistemas generales
  - Conexiones a tanque de tormentas de la margen izquierda.
  - Emisario de salida.
  - Tanque de tormentas de la margen izquierda.
  - Trabajos en colectores existentes.
- EDAR
  - Obra civil.
  - Equipos mecánicos.
  - Equipos eléctricos.
  - Instrumentación, automatización y control.
  - Puesta en marcha.
- Actuaciones medioambientales y arqueología
- Control de calidad.
- Seguridad y salud.
- Gestión de residuos.

3. APUNTES CONSTRUCTIVOS

Se ha previsto acometer las obras con tres equipos trabajando en paralelo. De los tres tajos principales (actuaciones recuperación ambiental, colectores y conexiones a sistemas generales, EDAR), el que marca el plazo de ejecución es el tercero.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto asciende a 12 meses, a los que hay que sumar 3 meses en concepto de puesta en marcha de la EDAR.

* * *

En el anexo I se adjunta **un diagrama de Gantt** con la programación de la obra proyectada.

ANEXO I. DIAGRAMA DE GANTT

	*** MESES ***														
***** TRABAJOS *****	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
** ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL															
Demolición parcial de azud y rampa de escollera	■	■													
Parque fluvial		■	■	■											
Recuperación de parcela industrial				■	■										
Mejora de la vegetación					■	■									
Plantaciones de aliseda							■								
Accesos al cauce							■								
Balsas de anfibios							■								
Sendas peatonales				■	■										
Mobiliario								■							
Medidas correctoras y PVA	■	■	■	■	■	■	■	■							
Señalización provisional	■	■	■	■	■	■	■	■							
** COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES															
Conexiones a tanque de tormentas de la margen izquierda					■	■	■								
Emisairo de salida							■	■	■						
Tanque de tormentas de la margen izquierda					■	■	■								
Trabajos en colectores existentes										■	■	■			
** EDAR															
Obra civil	■	■	■	■	■	■	■	■							
Equipos mecánicos						■	■	■	■	■					
Equipos eléctricos									■	■	■				
Instrumentación, automatización y control											■	■			
Puesta en marcha													■	■	■
** ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA															
Actuaciones medioambientales y arqueología	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
** CONTROL DE CALIDAD															
Control de calidad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
** SEGURIDAD Y SALUD															
Seguridad y salud	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
** GESTIÓN DE RESIDUOS															
Gestión de residuos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	***** EJECUCIÓN DE LAS OBRAS *****												***** PUESTA EN OBRA *****		

ANEJO Nº21. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN 1

2. COSTES INDIRECTOS 2

3. ESQUEMA METODOLÓGICO DE LOS CÁLCULOS REALIZADOS 3

4. PRECIOS UNITARIOS Y DESCOMPUESTOS 7

- - -

ANEXO I. PRECIOS UNITARIOS

ANEXO II. PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre) se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran los cuadros de precios del documento nº4.

El cálculo de los precios se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, de acuerdo con la fórmula expresada a continuación:

$P = (1+K/100) \times Cd$

Siendo:

P: Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

K: Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

Cd: Costo directo de la unidad en euros.

El porcentaje de costes indirectos se calcula de acuerdo con la formula expresada a continuación:

$K = K1 + K2$

El coeficiente K1 es el porcentaje resultante de la relación entre la valoración de costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra, calculándose de acuerdo con la siguiente formula:

K1 = (Costes indirectos / Costes directos) x 100

Se establece, como tope máximo para K1, el valor del 5%. El segundo coeficiente (K2), relativo a los imprevistos, se fija en el 1% para las obras terrestres.

Se considerarán costes directos los correspondientes a los distintos elementos que intervienen directamente en la ejecución de las unidades de obra:

- La mano de obra (pluses, cargas y seguros sociales) que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, e instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

Se considerarán costes indirectos:

- Aquellos derivados de la ejecución de la obra pero no imputables a una unidad de obra en concreto.
- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres y pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc.,
- Los sueldos y salarios de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos estos gastos se cifrarán en un porcentaje de los costes indirectos (K), siendo igual para todas las unidades de obra.

Por tanto, en primer lugar se fijará dicho porcentaje de costes indirectos. A continuación se procede a determinar los costes directos de cada una de las unidades, calculando el coste de los precios simples (mano de obra, materiales y maquinaria) y precios auxiliares.

Finalmente se obtienen los precios descompuestos a partir de los precios simples y auxiliares correspondientes de las distintas unidades de obra. Quedan así determinados los costes directos. A este coste se añaden los costes indirectos dando como resultado los precios de ejecución material que figuran en los cuadros de precios unitarios y descompuestos.

Este anejo de justificación de precios carece de carácter contractual.

2. COSTES INDIRECTOS

Para determinar el coeficiente K a que se refiere la Orden del Ministerio de Obras Públicas del 12 de junio de 1968 (BOE 1968/07/25) sobre normas complementarias de los artículos 130 y 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se valoran a continuación los costes indirectos de la obra basándose en obras similares, tarifas oficiales y/o convenios.

1) Ingeniero superior: ..... 2,00 % PEM
2) Ingeniero técnico de obras públicas: ..... 1,50 % PEM
3) Topógrafo: ..... 0,75 % PEM
4) Administrativo: ..... 0,50 % PEM
5) Oficina y almacenes: .....1,50 % PEM

Total: ..... 6,25 % PEM

K1 = 6,25

K2 = 1 (obras terrestres)

K = K1 + K2 = 6,25 +1 = 7,25 % > 6 %

Por tanto los costes indirectos se establecen en un 6% de los costes directos, al adoptarse como tope máximo para K1 el valor de 5%.

3. ESQUEMA METODOLÓGICO DE LOS CÁLCULOS REALIZADOS

3.1. COSTE DE LA MANO DE OBRA

Método de cálculo

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto en el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción de Burgos y la tabla salarial revisada para el año 2019.

Para el cálculo del coste horario de las distintas categorías laborales se adopta una fórmula del tipo:

$$C = K \times A + B$$

Siendo:

C: Coste horario para la empresa, en €/h.

A: Retribución total de carácter salarial, en €/h.

B: Retribución total de carácter no salarial, en €/h.

Para hallar el coste total anual salarial, partimos del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción de Burgos y la tabla salarial revisada para el año 2019.

Del conjunto de las percepciones económicas que el trabajador obtiene en la relación de trabajo por cuenta ajena, unas las percibe como retribución o contraprestación directa por la prestación de su trabajo y son las que constituyen el salario. Otras las recibe como prestaciones y sus complementos e indemnizaciones o por modificaciones en su relación de trabajo, no formando ninguna de ellas parte del salario por ser percepciones de carácter extrasalarial.

Retribución anual

La remuneración anual comprenderá todas las percepciones económicas salariales pactadas por unidad de tiempo en el convenio por nivel y categoría profesional.

Estas percepciones económicas salariales contemplan dos conceptos:

- Salario base.
- Complementos salariales.

De acuerdo con las formas de devengo, la retribución anual vendrá dada por la siguiente fórmula:

RA = 335 x SB + (PS x nº de días efectivos de trabajo)+ vacaciones + PJ + PN

Siendo:

RA: Retribución anual.

SB: Salario base.

PS: Pluses salariales.

PJ: Paga de junio.

PN: Paga de Navidad.

Salario base

Es aquella parte de la retribución que se fija atendiendo exclusivamente a la unidad de tiempo, con el rendimiento normal y exigible al trabajador.

El salario base se devengará durante todos los días naturales, por los importes que, para cada categoría y nivel, se establecen en el convenio.

Complementos salariales

Se trata de cantidades que, en su caso, deban adicionarse al salario base, atendiendo a las siguientes circunstancias:

- De calidad o cantidad de trabajo, tales como primas, incentivos, destajos, pluses de actividad o asistencia u horas extraordinarias.
- Personales, tales como antigüedad, en su caso, y el complemento de discapacidad.
- De puesto de trabajo, tales como las derivadas de trabajo nocturno, excepcionalmente tóxico, penoso o peligroso.
- Las cantidades que las empresas abonen libre y voluntariamente a sus trabajadores.
- Las pagas extraordinarias y la retribución de vacaciones.

Los pluses salariales se devengarán durante los días efectivamente trabajados, por los importes que para categoría y nivel fije el convenio.

Paga de vacaciones

Corresponde a las retribuciones a que tiene derecho el trabajador durante el período de vacaciones (30 días anuales). En caso de que el trabajador hubiese sido contratado por un período inferior a un año, o con posterioridad al inicio de éste, tendrá derecho al disfrute de la parte proporcional correspondiente al tiempo realmente trabajado al año.

La cantidad correspondiente al período de vacaciones se abonará con arreglo a las cantidades que figuran en la tabla salarial del convenio.

Pagas extraordinarias

El trabajador tiene derecho a dos pagas extraordinarias al año, exclusivamente, que se devengarán por días naturales de la siguiente forma:

- Paga de Junio: 1 de Enero a 30 de Junio.
- Paga de Navidad: 1 de Julio a 31 de Diciembre.

Plus de asistencia. Actividad o plus convenio

Dado el problema que supone el absentismo laboral y el quebranto que en la economía produce el mismo cuando se superan determinados niveles y dada su negativa incidencia en la productividad, se establece un plus de asistencia o actividad, también llamado plus de convenio, que se devengará por cada día efectivamente trabajado con el rendimiento normal exigible en la cuantía que se establece en la tablas de rendimiento del convenio.

Coste de empresa

Para hallar lo que realmente cuesta a la empresa el trabajador, al total de la retribución de carácter salarial le debemos aplicar las cargas sociales que, serán las cotizaciones a la Seguridad Social vigentes en la actualidad.

Además tendremos en cuenta otros conceptos que se engloban en la retribución anual de carácter no salarial, contemplados en el convenio como son la indemnización por cese, o los pluses extrasalariales (transporte, dietas, herramientas y ropa de trabajo).

A continuación se describe cada uno de los correspondientes conceptos expresados anteriormente.

Cargas sociales

Según la Ley 48/2015, de 29 de octubre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2016, publicada en el BOE de fecha 2015/09/30, las cotizaciones de la Seguridad Social vigentes en la actualidad son:

1) Contingencias comunes: ..... 23,60 %
2) Contratos duración determinada a tiempo completo: ..... 6,70 %
3) Fondo de garantía salarial: ..... 0,20 %
4) Formación profesional: .....0,60 %

Total: ..... 31,10 %

Aplicable sobre el salario base, las pagas extraordinarias, paga de vacaciones y plus de asistencia.

Seguro de accidentes

Según la tarifa primas disposición adicional cuarta Ley 42/2006, de 28 de diciembre, PGE 2007, en redacción dada por la disposición final octava de la Ley 48/2015, de 29 de octubre, de PGE 2019.

La base de cotización se calcula añadiendo a las retribuciones mensuales que tenga derecho a percibir el trabajador, o que realmente perciba, de ser éstas superiores, la parte proporcional de las pagas extraordinarias y las demás percepciones de vencimiento superior a un mes o que no tengan carácter periódico y se satisfagan en el ejercicio.

La base mensual de cotización durante el año 2019 por Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, estará comprendida dentro de estos límites:

- Mínima: 1.050,00 €
- Máxima: 4.070,10 €

3.1. COSTE DE LA MAQUINARIA Y MATERIALES

Para establecer los precios de la maquinaria y de los materiales a pie de obra que intervienen en la composición de los precios, éstos se toman del mercado de la zona de obras, repercutiendo en los mismos el coste de su transporte a obra, siempre y cuando no se especifique lo contrario, y sin incluir impuestos que vayan a ser repercutidos al obtener el presupuesto base de licitación.

4. PRECIOS UNITARIOS Y DESCOMPUESTOS

En los anexos I y II se incluyen las relaciones de precios unitarios (mano de obra, materiales, maquinaria) y el cuadro de descompuestos del proyecto, respectivamente.

ANEXO I. PRECIOS UNITARIOS

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

A-21-39 | PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA | V01 | 2022/05/27

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO / UD
O01A010	Encargado	h	18,20
O01A020	Capataz	h	16,62
O01A030	Oficial primera	h	14,60
O01A040	Oficial segunda	h	14,25
O01A050	Ayudante	h	13,16
O01A060	Peón Especializado	h	12,91
O01A070	Peón Ordinario	h	12,77
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	h	14,60
O01B020	Ayudante- Encofrador	h	13,16
O01B030	Oficial 1ª Ferrallista	h	14,60
O01B040	Ayudante- Ferrallista	h	13,16
O01B041	Oficial 1ª Cerrajero	h	14,60
O01B042	Ayudante-Cerrajero	h	13,16
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	h	14,60
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	h	14,25
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	h	14,80
O01BL220	Ayudante-Electricista.	h	13,16
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	h	14,80
O01BM510	Ayudante montador.	h	13,16
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	h	14,80
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	h	20,56
O01OA090A	Ingeniero técnico.	h	40,47
O01OB195	Ayudante Fontanero	h	13,16
O01OB230	Oficial 1ª Pintura	h	14,60
O01OB240	Ayudante Pintura	h	13,16
O01OE010	Arqueólogo	h	40,47
O01OE011	Licenciado ciencias medioambientales.	h	40,47

MATERIALES (PRESUPUESTO)

Injelan, s.l.

A-21-39 | PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA | V01 | 2022/05/27

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO / UD
00CAMC001	Camión con cesta elevadora	h	21,00
03AGOTAMI	Aglotamiento	u	0,48
04PBBQ01	Barbacoa	u	450,00
04PIC01	Mesa PIC	u	1.014,82
06HOR200	Hormigón HM-20	m³	65,00
06HORF040	Hormigón HP 4,0	m³	80,00
06MADENC0	Madera para encofrar espesor 3 cm	m³	150,61
06MAL008	Mallazo 15X15 D=8	m²	5,40
07ESCOLLE	Escollera a pie de obra	m³	40,00
07PIEDR30	Bloque de 30 cm a pie de obra	m³	30,00
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	m³	10,00
07ZAHOBAS	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE ZA-20	m³	18,00
08PA010	Papelera	u	135,00
17HS010	Plantación de cesped	u	0,27
17TIEVEG0	Tierra vegetal	m³	19,00
MMRG1AHA	Gestión de residuos de hormigón con armadura	t	12,56
MMRG1AHL	Gestión de residuos de hormigón limpio	t	8,82
MMRG1AMB	Gestión de residuos de mezclas bituminosas	t	19,00
MMRG1F	Gestión de residuos de madera	t	37,00
MMRG1H	Gestión de residuos de plástico	t	76,00
MMRG1I	Gestión de residuos de papel y cartón	t	7,00
MMRG1J	Gestión de residuos vegetales	t	65,00
MMRG1Z	Gestión de residuos de metales mezclados	t	5,00
MMRG3C	Gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas	t	100,00
MMRG4A	Gestión de residuos de tierras y piedras en relleno autorizado	t	8,00
MMRG5AAH	Almacenaciento y transporte en contenedor de 12 m3 (HORM)	t	8,00
MMRG5AAMT	Almacenamiento y transporte en contenedor de 12 m3 (MET)	t	8,00
MMRG5AARV	Almacenamiento y transporte en contenedor de 12 m3 (RV)	t	8,00
MMRG5ABM	Almacenamiento y transporte en contenedor de 12 m3 (MAD)	t	8,00
MMRG5ABMB	Almacenamiento y transporte en contenedor de 12 m3 (MBC)	t	8,00
MMRG5ABPC	Almacenamiento y transporte en contenedor de 7 m3 (PC)	t	18,00
MMRG5ABPL	Almacenamiento y transporte en contenedor de 7 m3 (PLAS)	t	18,00
MMRG9A	Almacenamiento y gestión entre 1 y 3 t	t	573,65
MORG0001	Mortero tipo grout	kg	0,50
P010	Escollera de 50 kg	t	3,95
P01AA010	Material granular de cantera	m3	7,00
P01AA020	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	m3	11,34
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	t	7,09
P01AF010	Zahorra natural S-1/S-6, IP=0	t.	3,20
P01AF030	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	t	5,25
P01AF400	FILLER CALIZO PARA MBC FACTORÍA	t	56,11
P01AG020	Garbancillo 5/20 mm.	t.	15,22
P01AG130	GRAVA 40/80 MM.	m3	10,86
P01BA030	Arena de río 0/6 mm.	m3	13,63
P01CC020	CEMENTO CEM II/B-M 32,5 R SACOS	t	90,33
P01CC140	CEMENTO BLANCO BL-II 42,5R SACOS	t	196,00
P01CC270	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	t	108,94
P01DC010	Aditivo desencofrante	kg	1,19
P01DW050	AGUA	m3	0,76
P01EB010	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	m3	379,68
P01EL100	TABLERO HIDRÓFUGO 22 MM.	m2	7,01
P01ES130	Madera pino encofrar 26 mm.	m3	221,25
P01HA010	Hormigón HA-25/P/20/I central	m3	70,70
P01HC003	Hormigón HM-20/P/20/I central	m3	53,21
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	m3	63,00
P01HC401	HORMIGÓN HA-30/P/20/IV+QB CENTRAL,CIM.	m3	75,00
P01HD100	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	m3	41,34
P01LT020	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25X12X7	ud	0,09
P01MC010	MORTERO 1/5 DE CENTRAL (M-60)	m3	42,65
P01MC040	Mortero 1/6 de central (M-5)	m3	44,82
P01MC120	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	m3	64,98
P01PL010	BETÚN B60/70 S/CAMIÓN FACTORÍA	t	385,00
P01PL130	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECR-1	t	280,00
P01UC030	Puntas 20x100	kg	1,02
P01XC030	HILO DE CONEXIÓN	m	0,09
P01XD010	DETONADOR ELÉCTRICO	ud	1,08
P01XG010	GOMA-2 D=40 MM.	kg	2,88
P01XN020	NAGOLITA EN CARTUCHOS	kg	1,50
P02AC380	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	ud	60,98
P02CBM110	Mang.unión PVC corrug-corrug D=300	ud	72,64
P02CVW010	Lubricante tubos PVC j.elástica	kg	7,15
P02ECF040	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x300	ud	29,42
P02ECH040	Canaleta s/rej.H.polim. L=750 D=300x300	ud	24,24
P02EPA180	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	ud	137,56
P02EPA260	L.remate pozo ench-camp.HA D=1000/600	ud	83,30
P02EPW010	Pates PP 30x25	ud	6,40

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO / UD
P02EPW100	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	ud	14,05
P02EW020	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=50 D=600	ud	10,46
P02TP870	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	m	19,05
P02TP880	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm	m	25,47
P02TP890	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	m	41,64
P02TP900	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=500mm	m	71,44
P02TT993	Tub.fund.dúctil reforz. j.elást D=400mm	m	103,77
P02TW070	Lubricante tubos PVC j.elástica	kg	6,90
P02WC200	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	ud	22,93
P02WI020	Imbornal prefab.60x30x75 cm.	ud	38,20
P02WR010	Rejilla fundición 50x20x5 cm.	ud	11,56
P02WR290	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=500x124	ud	13,11
P032CM04	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D	t.	53,54
P032CM05	Mezcla bituminosa en caliente AC22 BIN S	t.	51,26
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	kg	1,20
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	kg	0,82
P03AM070	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	m2	1,53
P08CA050	Adoquín polig.gris 22,5x11,25x6	m2	10,35
P124SD5D56	GARBANCILLO	m3	20,00
P13TP050	Palastro 15 mm.	kg	0,65
P13VP120	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	ud	11,03
P13VP130	Poste galv. D=48 h=2 m.intermedio	ud	8,51
P13VP140	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	ud	10,28
P13VP150	Poste galv. D=48 h=2 m.tornapunta	ud	8,05
P13VS010	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	m2	1,62
P17AA055	Arq.polipr.sin fondo, 20x20 cm.	ud	8,65
P17JP070	Collarín bajante PVC D=110mm. c/cierre	ud	1,76
P17JP080	Collarín bajante PVC D=125mm. c/cierre	ud	2,10
P17LP010	Codo 90º polipropileno 16 mm.	ud	0,51
P17LP020	Codo 90º polipropileno 20 mm.	ud	0,51
P17LP100	Te polipropileno 20 mm.	ud	0,67
P17LP170	Manguito polipropileno 16 mm.	ud	0,42
P17LT010	Tubo polipropil. PN20 16x2,7	m	1,35
P17LT020	Tubo polipropil. PN20 20x3,4	m	1,65
P17SB020	Bote sifón.PVC c/t. inox.5 tomas	ud	8,57
P17SS010	Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4"	ud	2,68
P17SV030	Válvula p/ducha sal.vertica.40mm	ud	3,24
P17SV100	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	ud	3,08
P17SW020	Conexión PVC inodoro D=110mm c/j.labiada	ud	4,45
P17VC010	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	m	1,17
P17VC020	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	m	1,50
P17VC030	Tubo PVC evac.serie B j.peg.50mm	m	2,00
P17VC060	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	m	4,66
P17VC070	Tubo PVC evac.serie B j.peg.125mm	m	5,32
P17VP010	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 32 mm.	ud	0,70
P17VP020	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 40 mm.	ud	0,75
P17VP030	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 50 mm.	ud	1,25
P17VP060	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm.	ud	5,00
P17VP070	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 125mm.	ud	5,10
P17VP140	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 110mm.	ud	4,97
P17VP150	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 125mm.	ud	7,35
P17VP170	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	ud	0,66
P17VP180	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	ud	0,75
P17VP190	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50 mm.	ud	1,12
P17XE040	Válvula esfera latón niquelad.1"	ud	4,43
P17XP050	Llave paso empot.mand.redon.22mm	ud	8,95
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	ud	5,00
P18CA070	Conjunto accesorios porc.p/atorn	ud	106,38
P18DA040	P. ducha acrílica 80x80 blan. basic.	ud	116,00
P18GD010	Mezclador ext.ducha telf.cromo s.n.	ud	60,30
P18GL160	Grif.mezcl.caño ext.p/gerontológica crom	ud	175,51
P18GW040	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	ud	1,77
P18IE030	Inod.minusvál.t.bajo 4 fij.suelo	ud	652,00
P18LX010	Lavabo minusv.c/apoyo anat.codos	ud	492,40
P20AE060	Acumulador eléctrico 200 l.	ud	680,00
P20AE140	Latiguillo flexible 20 cm.1/2"	ud	4,20
P20TV020	Válvula de esfera 1/2"	ud	4,70
P25BH035	BORD.HORM.COLOR MONOC.10-13X25CM	m	4,95
P25EI050	P. pl. vinílica b/col Vinilmat Superblanco	l	4,43
P25OG040	Masilla ultrafina acabados Plasmont	kg	1,35
P25OZ040	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	l	7,59
P25WW220	Pequeño material	ud	1,00
P26CPA050	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=63mm.	m	4,21
P26CPA060	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=75mm.	m	5,85
P26CPA070	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=90mm.	m	8,39
P26CPA450	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=180mm.	m	25,36

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO / UD
P26CPA470	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=225mm.	m	48,68
P26CPA480	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=280mm.	m	76,02
P26CPB180	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=32mm.	m	1,67
P26CPP310	Tubo poliet. PE 50 PN 6 D=110mm	m	8,04
P26CV305	Tubo PVC j.elásti. PN 6 D=90 mm.	m	3,91
P26DE780	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" DN=90mm.	ud	37,56
P26DP120	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32-1"mm	ud	7,16
P26DV105	Vál.compuerta cie.el st. D=65 mm	ud	118,55
P26DW030	Rgtro.acomet.acera fund.80x80 cm	ud	100,68
P26PPL060	Collarín PP para PE-PVC D=50mm.-1/2"	ud	2,90
P26QA130	Rgtro.acomet.acera fund.80x80 cm	ud	146,80
P26RB010	Boca riego Madrid fundición equipada	ud	217,00
P27ER020	Señal circ. reflex. D=90 cm.	ud	159,87
P27ER040	Señal triang. reflex. L=70 cm.	ud	69,11
P27ER120	Señal cuadrada reflex. L=60 cm.	ud	80,10
P27ER670	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	ud	109,26
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	m.	20,85
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	m.	32,59
P27EW070	Poste AIMPE señ.urb. para 1 mod.	ud	55,98
P288011	Chapa metálica acero S275JR.	m2	96,00
P28DA070	MANTILLO LIMPIO CRIBADO	m3	18,33
P28DA080	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	kg	0,04
P28DF010	ABONO MINERAL NPK 15-15-15	kg	0,05
P28EA178	CUPRESSUS ARIZONICA 0,8-1 M.CONT	ud	1,26
P28MP010	MEZCLA SEM.CÉSPED RÚSTICO 3 VARI	kg	4,27
P30IR040	Revestimiento vitraico 25x25 mm.	m2	18,92
P30PW110	Piezas especiales, mat. complem.	ud	0,94
P3333333	MATERIAL COMPLEMENTARIO	ud	1,00
P34P030	MATERIALES FUNGIBLES PARA ARQUEOLOGIA	ud	867,11
P34P210	VARIOS MATERIAL Y UTILLAJE	ud	1.229,44
PABN0422010	Data Logger LT-US pila alta capacidad sin sensor US	ud	1.190,00
PAE0CA0001	Captador de desbordamiento CSV	ud	350,00
PAE0CA0002	Sensor de ultrasonidos LT-US 3 m. con 5 m de cable.	ud	520,00
PARQUETA1	Arqueta 60X60X80. paso/derivación.	ud	55,88
PBAN457	BANDA DE PVC DE 220 MM	m	8,83
PE0103016	Clip elastomérico a 90º DN 315 mm	ud	86,02
PE0103020	Pozo PVC DN 1000 con base 2.0 m	m	1.042,88
PE0103035	Pozo PVC DN 1000 con base 3.5 m	m	1.534,43
PE0103040	Pozo PVC DN 1000 con base 4.0 m	m	1.696,82
PE0103045	Pozo PVC DN 1000 con base 4.5 m	m	1.850,74
PE12GG010	RECIBIDO DE PASAMUROS	ud	34,37
PEARQUETA2	Arqueta alumbrado 37X37 en polipropileno.	ud	13,89
PEAUT006	PC de supervisión y control EDAR.	ud	1.100,00
PEAUT007	Impresora láser para informes y gestión B/N.	ud	343,00
PEAUT008	Sistema de alimentación ininterrumpida 1500 VA.	ud	512,31
PEAUT009	Licencia software SCADA para control y supervisión.	ud	2.800,00
PEAUT011	Switch industrial 2 puertos FO / 6 puertos ETHERNET.	ud	753,49
PEAUT012	Cable de fibra óptica.	m	2,75
PEAUT013	Tritubo de polietileno.	m	2,12
PEAUT014	Cable para conexión de red Ethernet.	ud	1,61
PEAUT015	Pantalla de plasma para sala de control.	ud	800,00
PEAUT025	Autómata control EDAR 150 ED /47 SD/ 40 EA / 16 SA	ud	5.100,00
PECUAD001	Cuadro de mando cuchara-polipasto.	ud	1.700,00
PEE010200	Cable apantallado 2 pares.	m	1,10
PEE01DW090	Pequeño material.	ud	0,35
PEE020103	Bandeja de PVC 60 x 150 mm	m	28,00
PEE020107	Bandeja de PVC 100 x 300 mm	m	65,00
PEE020304	Tubo de PVC 20 mm.	m	0,42
PEE020306	Tubo corrugado 50 mm.	m	1,17
PEE020307	Tubo corrugado 63 mm.	m	2,20
PEE020311	Tubo corrugado 110 mm.	m	2,75
PEE030	Cable apantallado 2 pares.	m	2,50
PEE037	Cable RV-K 0,6/1KV 3G2,5 mm2 Cu	m	3,70
PEE043	Tubo flexible helicoidal PVC PG-23	m	3,50
PEE100703	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductivid	ud	3,50
PEE100704	Cable cobre desnudo 50 MM²	m	4,81
PEE100705	Electrodo cobreado con 300 µm, fabricado en acero, 15 mm Ø.2 M	ud	18,00
PEE100706	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm²	m	2,81
PEE100707	Grapa abarcón para conexión de pica.	ud	1,00
PEE100708	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con	ud	74,00
PEE100709	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación el	ud	46,00
PEE100710	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	ud	1,15
PEE15IA050	Base enchufe superficie IP447 16 A. 3P+T.T.	ud	3,62
PEE3000054	Cinta de señalización canalización eléctrica	m	0,29
PEE3003512	Batería automática de condensadores tipo SAH de 66 KVAR.	ud	1.570,72
PEE3004001	Centro de Control de Motores	ud	12.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO / UD
PEE3004003	Cuadro local edificio.	ud	350,00
PEE3004004	Cuadro mando alumbrado exterior.	ud	650,00
PEE3006909	Aparato autónomo de emergencia estanco	ud	68,16
PEE3006912	Interruptor unipolar estanco	ud	13,04
PEE3006915	Interruptor-conmutador estanco	ud	20,58
PEE3006920	Cuadro de tomas de corriente estanco de 32 A	ud	150,00
PEE504	Cable RV-K 0,6/1KV 4G6 mm2 Cu	m	3,12
PEE507	Cable RV-K 0,6/1KV 3G2,5 mm2 Cu	m	1,11
PEE556	Cable H07V-K 1x16 mm2 Cu	m	0,17
PEE600	Cable RV-K 0,6/1KV 6 mm2 Cu	m	0,98
PEE601	Cable RV-K 0,6/1KV 2,5 mm2 Cu	m	0,56
PEE698	Cond.aisla. 0,6-1kV 35 mm2 Al	m	1,00
PEE699	Cond.aisla. 0,6-1kV 70 mm2 Al	m	1,99
PEECABLE01	Cable flexible RZ1KZ1-K (AS) de 0,6/1 kV. 5G 6 mm2.	m	6,50
PEEL003	Actuaciones complementarias de conexión.	ud	1.500,00
PEELPCE01	Circuito monofásico 1.5 mm² PVC corrugado	m	1,50
PEELUM03	Luminaria tipo pantalla estanca LED de 2x16 w. 4338 lm.	ud	35,69
PEELUM05	Luminaria tipo DOWLIGHT LED de 18 w. 1800lm.	ud	15,40
PEELVAR02	Pequeño material	m	60,00
PELUMIN002	Columna de 3,5 mt.	ud	180,00
PELUMN001	Luminaria globo LED 28 W.	ud	235,37
PEM50	Soporte bomba dosificadora.	ud	30,00
PEM52	Válvula bola PVC DN-20.	ud	3,00
PEM54	Filtro en PVC/DN-20.	ud	15,00
PEM55	Tuberia PVC DN-20/PN-16/C.accesorios	m	1,10
PEM57	Codo PVC 90º/DN-20.	ud	0,20
PEM59	Te PVC 90º/DN-20.	ud	0,26
PEM61	Pequeño material.	ud	35,00
PEMCLAP500	Clapeta circular PEHD ø 500 mm.	ud	680,00
PEME0006	Manguito elastico DN-80.	ud	30,98
PEME010101	Sonda de nivel agua residual.	ud	43,05
PEME010110	Medidor ultrasónico de nivel	ud	720,00
PEME010143	Caudalímetro másico de inserción.	ud	1.714,98
PEME010203	Medidor electromagnético DN-80.	ud	1.265,00
PEME010204	Medidor electromagnético DN-100.	ud	1.291,00
PEME010205	Medidor electromagnético DN-125.	ud	1.350,00
PEME010206	Medidor electromagnético DN-150.	ud	1.496,00
PEME01073	Manómetro glicerina 0-4 bar. 1/2"	ud	22,00
PEME01075	Lira acero inoxidable 1/2"	ud	15,16
PEME01076	Grifo manómetro 1/2"	ud	13,68
PEME011401	Sensor de oxígeno disuelto.	ud	1.691,00
PEME011402	Equipo medida potencial redox.	ud	1.141,00
PEME011403	Sensor combinbado de ph.	ud	273,00
PEME011406	Sonda de turbidez.	ud	1.604,00
PEME0114061	Controlador universal 1 canal.	ud	856,00
PEME0114062	Set de montaje en acero inox. para sonda.	ud	308,00
PEME0114063	Pértiga PVC para sonda.	ud	175,00
PEME011407	Sensor inductivo digital de Conductividad.	ud	856,00
PEME011500	Variador de frecuencia 0,37 kw.	ud	171,00
PEME0115000	Panel operador básico.	ud	30,00
PEME011501	Variador de frecuencia 0,75 kw.	ud	184,50
PEME011503	Variador de frecuencia 2,2 kw.	ud	289,00
PEME011508	Variador de frecuencia 4 kw.	ud	398,00
PEME011509	Variador de frecuencia 15 kw.	ud	1.000,00
PEME011515	Variador de frecuencia 1 kw.	ud	198,00
PEME01402	Difusor de burbuja fina 11"	ud	62,86
PEME020401	Tubería acero galvanizado DN-15 c/accesorios.	m	7,00
PEME020408	Tubería acero galvanizado DN-80 c/accesorios.	m	30,00
PEME020608	Tubería AISI-316-L DN-80 ø c/accesorios.	m	41,00
PEME020609	Tubería AISI-316-L DN-100 ø c/accesorios.	m	46,00
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	m	82,00
PEME020612	Tubería AISI-316-L DN-200 ø c/accesorios.	m	93,00
PEME020900	Manguera PVC 1 1/4"	m	12,00
PEME030300	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-65/80	ud	53,32
PEME030302	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-80/40	ud	47,88
PEME030303	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-100/80	ud	57,62
PEME030308	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-150/125	ud	101,83
PEME030309	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-200/150	ud	163,25
PEME030313	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-250/200	ud	257,00
PEME030315	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-200/100	ud	141,00
PEME030318	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-100/65	ud	57,62
PEME040311	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-150.	ud	105,00
PEME040312	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-200.	ud	121,00
PEME040316	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-400	ud	330,00
PEME0498	Tornillos y accesorios	ud	27,79
PEME0501002	Válvula bola latón DN-15.	ud	12,59

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO / UD
PEME0502003	Válvula compuerta elástica DN-80/PN-10/16	ud	148,34
PEME0502004	Válvula compuerta elástica DN-100/PN-10/16	ud	175,43
PEME0502006	Válvula compuerta elástica DN-150/PN-10/16	ud	301,59
PEME0502007	Válvula compuerta elástica DN-200/PN-10/16	ud	523,68
PEME0502050	Volante para válvula DN-65/100.	ud	14,41
PEME0502051	Volante para válvula DN-150.	ud	25,09
PEME0502052	Volante para válvula DN-200.	ud	43,23
PEME050346	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-150.	ud	148,09
PEME050347	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-200.	ud	126,00
PEME050349	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-200/150.	ud	288,26
PEME0510003	Válvula retención bola DN-80/PN-10.	ud	133,52
PEME0510004	Válvula retención bola DN-100/PN-10.	ud	191,07
PEME0510007	Válvula retención bola DN-200/PN-10.	ud	711,55
PEME0515003	Válvula mariposa manual DN-80	ud	64,15
PEME0515079	Mando manual de palanca DN-32-100.	ud	14,55
PEME0521006	Válvula membrana DN-80 accionamiento manual	ud	165,00
PEME0532003	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-80.	ud	545,00
PEME0532004	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-100.	ud	613,00
PEME0532005	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-125.	ud	708,00
PEME0532006	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-150.	ud	808,00
PEME0532007	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-200.	ud	1.109,00
PEME090120	Soplante 500 Nm3/h. 550 mbar	ud	4.832,00
PEME091407	Cabina insonorización	ud	1.500,00
PEME091522	Motor 15 Kw/3000 rpm.	ud	800,00
PEME100100	Polea manual 500 Kg.	ud	600,00
PEME100103	Polipasto eléctrico 500 Kg.	ud	3.500,00
PEME100105	Pluma giratoria.	ud	450,00
PEME100106	Botonera cuchara y polipasto.	ud	148,50
PEME100109	Cable y carril deslizante.	m	44,80
PEME100322	Enrollador pivotante.	m	11,25
PEME1973	Tubo guía 2"	m	7,83
PEME1989	Conexión de descarga DN-65.	ud	187,00
PEME1990	Conexión de descarga DN-80.	ud	224,00
PEME1991	Conexión de descarga DN-100.	ud	307,00
PEME1996	Trampa de acceso simple.	ud	500,00
PEME1997	Módulo supervisión electrodos humedad.	ud	209,00
PEME2032100	Válvula bola roscada AISI 316. DN-1/2".	ud	24,35
PEME2032612	Válvula de manguito DN-150.	ud	910,00
PEME2040116	Conjunto de tuberías y accesorios para alimentación de aire.	ud	208,90
PEME2121801	Filtro regulador lubricador.	ud	131,33
PEME2150502	Contenedor 1.000 l	ud	681,12
PEME2717	Ventilador mural 4500 m3/h	ud	205,57
PEME2722	Rejilla de proteccion	ud	24,00
PEME2800	Escalera metálica tipo gato con quitamiedos.	m	150,00
PEME2801	Vertedero de pared delgada.	m	49,91
PEME2804	Barandilla de acero inoxidable.	m	75,00
PEME2805	Rejilla tipo tramex de fibra de vidrio.	m2	78,00
PEME2806	Cierre para arquetas.	m2	97,00
PEME2810	Cadena galvanizada.	m	3,90
PEME28900	Reja automática de desbaste de gruesos 0,8 x 5 mt.	ud	18.000,00
PEME28901	Reja manual desbaste de gruesos 0,8 mt. (50 mm paso).	m	500,00
PEME28902	Reja manual desbaste de gruesos 0,8 mt. (80 mm paso).	m	450,00
PEME28903	Rastrillo de limpieza.	ud	34,74
PEME29003	Cuchara bivalva 50 litros.	ud	4.000,02
PEME29050	Puente decantador radial. (11 metros.ø)	ud	23.000,00
PEME29062	Espesador de fangos de 3 metros.Ø	ud	8.900,00
PEME29067	Cubierta de PRFV de 3 mt.Ø	ud	3.850,00
PEME2963	Container de sólidos 5 m3.	ud	693,00
PEME3290	Agitador sumergible 2,9 kw / 300 mm.	ud	3.510,00
PEME3292	Sistema elevación y giro 60 X 60.	ud	1.078,00
PEME35500	Tornillo transportador 4 m.	ud	6.000,00
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	kg	3,00
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	kg	7,11
PEME4202	Decanter centrifugo 2 m3/h.(60 kg m.s./ h)	ud	23.714,14
PEME4203	Cuadro eléctrico de control con autómata.	ud	2.726,00
PEME550055	Conexión de limpieza.	ud	38,00
PEME70630	Bomba tornillo helicoidal 0,3-2,15 m3/h. 30 mca.	ud	1.234,00
PEME8500	Bomba sumergible 36 m3/h. 8 mca.	ud	2.390,00
PEME8501	Bomba sumergible 90 m3/h. 1 mca.	ud	2.420,00
PEME8502	Bomba sumergible 25 m3/h. 2 mca.	ud	1.130,00
PEME8503	Bomba sumergible 3 m3/h. 5 mca.	ud	1.130,00
PEME8504	Bomba sumergible 25 m3/h. 6 mca.	ud	1.130,00
PEMEDOS004	Equipo automático de polielectrolito 550 l .	ud	5.725,00
PEMEDOS007	Bomba dosificadora polielectrolito 8,3-83 l/h.	ud	1.378,00
PEMEPLANT01	Planta compacta pretratamiento 30 l/s.	ud	85.608,00
PEMEPRET030	Depósito separador-concentrador de grasas.	ud	575,70

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO / UD
PEMEU15040	Minio electrolítico.	kg	2,76
PEMTT03	Reja atrapa-sólido abatible H= 400mm.	m	1.165,00
PEMTT04	Limpiador basculante V= 200l/m L= 3,50 mts.	ud	7.340,00
PEMTT05	Cuadro e instalación eléctrica limpiador.	ud	6.480,00
PEMTT06	Válvula vortex cámara semi-seca DN-200/215	ud	12.140,00
PL0142010S	Licencia USB servidor OPC DA 100 puntos Data Loggers	ud	625,00
PMAT630	Caja est. derivación 100x100	ud	5,68
PMAT633	Portamecanismos bajo-suelo	ud	190,06
PMAT634	Caja est. pulsador tipo seta	ud	43,33
PMAT637	Pequeño material	ud	428,53
PMAT695	ROSMARINUS OFFICINALIS	ud	4,32
PMAT696	THYMUS VULGARIS	ud	3,97
PMAT697	CISTUS LADANIFER	ud	4,67
PMAT699	FIELTRO GEOTEXTIL 125 G/M2	m2	0,82
PMAT700	ALMACÉN RESID. PELIG. 6X1,5M CON BANDEJA	ud	1.129,28
PMAT701	RETIRADA BIDONES	ud	15,07
PMAT702	RETIRADA MAT. CONTAM. HIDROC.	ud	85,55
PMAT703	INVENTARIO DE VEGETACIÓN	ud	1.002,42
PMAT704	JALONADO PARA PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN	m	1,78
PMAT764	BIDÓN TAPONES 200 L.	ud	22,55
PMAT765	PALET ZONA RESIDUOS	ud	6,19
PMAT766	TRATAMIENTO BIDÓN RESTOS PINTURA	ud	82,54
PRR020312	Tubo corrugado 125 mm.	m	3,35
PT0020303	Cable de entrada LS42/LT-42.	m	40,00
PT1200061	Llave activación LS/LT	ud	20,00
PT1200062	Herramienta apertura/cierre para LS/LT	ud	60,00
PT1200063	Adaptador USB Bluetooth para LS/LT	ud	60,00
PT4400204	Soporte de fijación de sensor US. Montaje vertical.	ud	80,00
PT4400302	Empalme estanco 4 prensa-estopas 8 conductores para LS/LT/XBOX	ud	35,00
PU031902	Aspersor	ud	75,13

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

Injelan, s.l.

A-21-39 | PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA | V01 | 2022/05/27

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO / UD
00BOMCAM0	Bomba s/camion 60 cv	h	72,00
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	h	26,75
00COM12T0	Compactador 12 tn	h	44,78
00COMMOV0	Compresor móvil	h	3,31
00DUMPER0	Dúmper	h	3,61
00MAR2000	Mart. romped. I.P.H. 200	h	6,50
00MAR4000	Martillo rompedor I.P.H. 400	h	15,63
00MOT0001	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada	h	3,00
00MOTNIV0	Motoniveladora f-115	h	40,42
00RTR0900	Retroexcavadora de orugas 90 CV	h	24,34
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	h	50,00
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	h	60,00
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	h	32,45
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	h	1,20
M002	Grúa torre automontante 35 txm.	h	19,84
M009	Camión basculante 4x4 14 t.	h	30,55
M016	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	h	2,14
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	h	13,65
M01DA620	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	h	11,16
M01HA010	Autob.hormig.<40m3, pluma<32m	h	197,12
M02GC110	Grúa celosía s/camión 30 t.	h	93,39
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	h.	96,63
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	h	50,15
M02GT130	Grúa torre automontante 35 txm.	h	20,88
M02GT140	Grúa torre automontante 40 txm.	h	22,06
M03HH020	Hormigonera 200 l. gasolina	h	1,59
M03HH030	Hormigonera 200 l. gasolina	h	2,14
M05DC040	Dozer cadenas D-9 460 CV	h	132,89
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	h	45,82
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	h	41,28
M05EN030	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	h	37,67
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	h	62,44
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	h	33,61
M05PN110	Minicargadora neumáticos 40 cv	h	20,43
M05RN010	Retrocargadora neum. 50 CV	h	28,94
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	h	37,00
M06CM030	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	h	2,93
M06CP010	Compresor port. diesel 8 m3/min.	h	5,01
M06MI010	Marti.manual picador eléctr.5kg	h	3,13
M06MI120	Mart.manual picador neum.12kg	h.	0,98
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	h	9,27
M06VR110	Carro perf.Hidr.S/ruedas 100 mm.	h	61,10
M07AA020	Dumper autocargable 2.000 kg.	h.	4,13
M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	h	6,14
M07CB010	Camión basculante 4x2 10 t.	h	20,90
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	h	30,55
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	h	47,25
M07N060	Canon de tierra a vertedero	m3	0,26
M07N070	Canon de escombros a vertedero	m3	0,56
M08BR020	Barredora remolcada c/motor aux.	h.	14,93
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	h.	28,27
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	h.	37,26
M08EA100	Exten.Asfál.Cadenas 2,5/6m.110cv	h.	59,95
M08EP010	Pavim.enc.desliz.s/cad.300CV/12m	H.	283,58
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	h.	48,56
M08RB050	Bandeja vib.170kg (50 cm) rever.	h.	3,34
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	h.	2,19
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	h.	4,70
M08RN010	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	h.	7,51
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	h.	32,47
M08RV020	Compact.Asfált.Neum.Aut. 12/22t.	h.	50,16
M09AO010	Motocultor 60/80 cm.	h.	3,61
M10HC030	Cortadora disco rad. 1 m.	h.	31,09
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	h.	2,25
M10SA010	Ahoyadora	h.	23,25
M11O010	Equipo oxicorte	h.	5,75
M11R020	Corte c/sierra disco hormig.viejo	m.	8,15
M12AA660	Montaje y desm. and. 15 m<h<20 m. Europeo	m2	6,96
M12CC030	Codal met.exten.c/pp.correa met.	ud	0,40
M12CP100	Puntal telescópico 3m., 1,5 t.	ud	11,82
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	m2	0,46
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	m.	0,19
M12EM070	Tabl.contr.fenólico 18 mm.4p.	m2	5,15
M12ET020	Escudo metálico	m2	1,42
M12EZ010	Alqu./día cimbra tub.3 m/1000 kg	m3	0,14
MAQ16	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	h	28,33

CÓDIGO	RESUMEN	UD	PRECIO / UD
MAQ84	Tractor neumático 71/100 cv	h	37,58
MAQ85	Grada 20 discos	h	12,81
MC3010N10	Taladro de percusión.	h	1,51

ANEXO II. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL				
01.01	DEMOLICIÓN PARCIAL DE AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA				
01.01.01	TRABAJOS PREVIOS				
01.01.01.01	Talado de árbol y carga	u			
O01A020	Capataz	0,030 h	16,62	0,50	
O01A070	Peón Ordinario	5,500 h	12,77	70,24	
00MOT0001	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada	5,000 h	3,00	15,00	
00CAMC001	Camión con cesta elevadora	2,000 h	21,00	42,00	
00RTR0900	Retroexcavadora de orugas 90 CV	0,300 h	24,34	7,30	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200 h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	1,404 %	6,00	8,42	
	TOTAL PARTIDA				148,81
01.01.02	ACCESOS Y DESVÍOS DEL RÍO				
01.01.02.01	Preparación de accesos y desvíos del río	PA			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA				10.000,00
01.01.03	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01.03.01	Ejecución de cata por medios mecánicos	u			
O01A020	Capataz	0,130 h	16,62	2,16	
O01A070	Peón Ordinario	1,000 h	12,77	12,77	
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	0,500 h	60,00	30,00	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,100 h	26,75	2,68	
%CI	Costes Indirectos.	0,476 %	6,00	2,86	
	TOTAL PARTIDA				50,47
01.01.03.02	Demolición de pretil de hormigón	m³			
O01A020	Capataz	0,100 h	16,62	1,66	
O01A070	Peón Ordinario	2,404 h	12,77	30,70	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	1,500 h	32,45	48,68	
00MAR4000	Martillo rompedor I.P.H. 400	2,200 h	15,63	34,39	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,975 h	26,75	26,08	
%CI	Costes Indirectos.	1,415 %	6,00	8,49	
	TOTAL PARTIDA				150,00
01.01.03.03	Demolición de azud de hormigón o mampostería	m³			
O01A020	Capataz	0,040 h	16,62	0,66	
O01A070	Peón Ordinario	0,150 h	12,77	1,92	
03AGOTAMI	Aglotamiento	0,065 u	0,48	0,03	
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	0,065 h	60,00	3,90	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200 h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	0,119 %	6,00	0,71	
	TOTAL PARTIDA				12,57
01.01.03.04	Excavación en cauce fluvial	m³			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,080 h	12,77	1,02	
O01A050	Ayudante	0,060 h	13,16	0,79	
03AGOTAMI	Aglotamiento	0,030 u	0,48	0,01	
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	0,030 h	60,00	1,80	
00MAR4000	Martillo rompedor I.P.H. 400	0,010 h	15,63	0,16	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200 h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	0,093 %	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA				9,86

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.04	**RAMPA DE ESCOLLERA**					
01.01.04.01	Hormigón ciclópeo	m³				
06HOR200	Hormigón HM-20	0,500	m³	65,00	32,50	
07PIEDR30	Bloque de 30 cm a pie de obra	0,500	m³	30,00	15,00	
O01A020	Capataz	0,100	h	16,62	1,66	
O01A030	Oficial primera	0,650	h	14,60	9,49	
O01A070	Peón Ordinario	0,700	h	12,77	8,94	
00DUMPER0	Dúmper	0,100	h	3,61	0,36	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,300	h	1,20	0,36	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,300	h	3,31	0,99	
%CI	Costes Indirectos.	0,693	%	6,00	4,16	
	TOTAL PARTIDA					73,46
01.01.04.02	Escollera hormigonada en formación de rampa	m³				
O01A020	Capataz	0,030	h	16,62	0,50	
O01A070	Peón Ordinario	0,560	h	12,77	7,15	
07ESCOLLE	Escollera a pie de obra	1,000	m³	40,00	40,00	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,300	m³	65,00	19,50	
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	0,250	h	60,00	15,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,822	%	6,00	4,93	
	TOTAL PARTIDA					87,08
01.01.04.03	Recrecido de mortero tipo grout	m²				
O01A030	Oficial primera	0,520	h	14,60	7,59	
O01A070	Peón Ordinario	0,520	h	12,77	6,64	
MORG0001	Mortero tipo grout	115,000	kg	0,50	57,50	
%CI	Costes Indirectos.	0,717	%	6,00	4,30	
	TOTAL PARTIDA					76,03
01.02	**PARQUE FLUVIAL**					
01.02.01	Talado de árbol y carga	u				
O01A020	Capataz	0,030	h	16,62	0,50	
O01A070	Peón Ordinario	5,500	h	12,77	70,24	
00MOT0001	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada	5,000	h	3,00	15,00	
00CAMC001	Camión con cesta elevadora	2,000	h	21,00	42,00	
00RTR0900	Retroexcavadora de orugas 90 CV	0,300	h	24,34	7,30	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200	h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	1,404	%	6,00	8,42	
	TOTAL PARTIDA					148,81
01.02.02	Demolición selectiva de edificación	u				
		Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA					7.500,00
01.02.03	Demolición de muro de hormigón	m³				
O01A020	Capataz	0,100	h	16,62	1,66	
O01A070	Peón Ordinario	2,500	h	12,77	31,93	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	1,800	h	32,45	58,41	
00MAR4000	Martillo rompedor I.P.H. 400	1,500	h	15,63	23,45	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,975	h	26,75	26,08	
%CI	Costes Indirectos.	1,415	%	6,00	8,49	
	TOTAL PARTIDA					150,02
01.02.04	Demolición de pretil de hormigón	m³				
O01A020	Capataz	0,100	h	16,62	1,66	
O01A070	Peón Ordinario	2,404	h	12,77	30,70	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	1,500	h	32,45	48,68	
00MAR4000	Martillo rompedor I.P.H. 400	2,200	h	15,63	34,39	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,975	h	26,75	26,08	
%CI	Costes Indirectos.	1,415	%	6,00	8,49	
	TOTAL PARTIDA					150,00
01.02.05	Demolición de pretil de bloque de hormigón	m³				
O01A020	Capataz	0,065	h	16,62	1,08	
O01A070	Peón Ordinario	2,100	h	12,77	26,82	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	1,000	h	32,45	32,45	
00MAR2000	Mart. romped. I.P.H. 200	1,000	h	6,50	6,50	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,500	h	26,75	13,38	
%CI	Costes Indirectos.	0,802	%	6,00	4,81	
	TOTAL PARTIDA					85,04

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.06	Excavación en cualquier clase de terreno o roca	m³				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,050	h	12,77	0,64	
O01A050	Ayudante	0,050	h	13,16	0,66	
03AGOTAMI	Aglotamiento	0,030	u	0,48	0,01	
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	0,030	h	60,00	1,80	
00MAR4000	Martillo rompedor I.P.H. 400	0,042	h	15,63	0,66	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200	h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	0,093	%	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA					9,85
01.02.07	Relleno localizado	m³				
O01A070	Peón Ordinario	0,080	h	12,77	1,02	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,037	h	50,00	1,85	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,080	h	44,78	3,58	
%CI	Costes Indirectos.	0,065	%	6,00	0,39	
	TOTAL PARTIDA					6,84
01.02.08	Escollera viva 550-830 kg	m³				
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,540	h	12,77	6,90	
07ESCOLLE	Escollera a pie de obra	1,000	m³	40,00	40,00	
17TIEVEG0	Tierra vegetal	0,150	m³	19,00	2,85	
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	0,250	h	60,00	15,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,656	%	6,00	3,94	
	TOTAL PARTIDA					69,52
01.02.09	Suministro de tierra vegetal	m³				
O01A020	Capataz	0,035	h	16,62	0,58	
O01A070	Peón Ordinario	1,000	h	12,77	12,77	
00MOTNIV0	Motoniveladora f-115	0,230	h	40,42	9,30	
17TIEVEG0	Tierra vegetal	0,300	m³	19,00	5,70	
%CI	Costes Indirectos.	0,284	%	6,00	1,70	
	TOTAL PARTIDA					30,05
01.02.10	Hidrosiembra de especies herbáceas	m²				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,140	h	12,77	1,79	
17HS010	Plantación de cesped	1,000	u	0,27	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,022	%	6,00	0,13	
	TOTAL PARTIDA					2,36
01.02.11	Estaquillado con especies de sauce	u				
		Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA					3,00
01.02.12	Plantación por bosquetes de aliseda cantábrica	m²				
		Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA					3,50
01.02.13	Relleno suelo seleccionado PG-3 CBR>=20	m³				
O01A020	Capataz	0,040	h	16,62	0,66	
O01A070	Peón Ordinario	0,250	h	12,77	3,19	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	1,000	m³	10,00	10,00	
00MOTNIV0	Motoniveladora f-115	0,080	h	40,42	3,23	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,120	h	44,78	5,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,225	%	6,00	1,35	
	TOTAL PARTIDA					23,80
01.02.14	Zahorra artificial ZA-20	m³				
07ZAHOBAS	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE ZA-20	1,000	m³	18,00	18,00	
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,120	h	12,77	1,53	
00MOTNIV0	Motoniveladora f-115	0,075	h	40,42	3,03	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,080	h	44,78	3,58	
%CI	Costes Indirectos.	0,270	%	6,00	1,62	
	TOTAL PARTIDA					28,59
01.02.15	Solera de hormigón HP-4,0 acabado impreso	m²				
O01A020	Capataz	0,001	h	16,62	0,02	
O01A030	Oficial primera	0,300	h	14,60	4,38	
O01A070	Peón Ordinario	0,250	h	12,77	3,19	
06HORF040	Hormigón HP 4,0	0,200	m³	80,00	16,00	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06MAL008	Mallazo 15X15 D=8	2,000	m²	5,40	10,80	
06MADENC0	Madera para encofrar espesor 3 cm	0,002	m³	150,61	0,30	
00BOMCAM0	Bomba s/camion 60 cv	0,001	h	72,00	0,07	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,050	h	1,20	0,06	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,005	h	3,31	0,02	
%CI	Costes Indirectos.	0,348	%	6,00	2,09	
	TOTAL PARTIDA					36,93

01.03 RECUPERACIÓN DE PARCELA INDUSTRIAL

01.03.01	Talado de árbol y carga	u				
O01A020	Capataz	0,030	h	16,62	0,50	
O01A070	Peón Ordinario	5,500	h	12,77	70,24	
00MOT0001	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada	5,000	h	3,00	15,00	
00CAMC001	Camión con cesta elevadora	2,000	h	21,00	42,00	
00RTR0900	Retroexcavadora de orugas 90 CV	0,300	h	24,34	7,30	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200	h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	1,404	%	6,00	8,42	
	TOTAL PARTIDA					148,81
01.03.02	Demolición selectiva de edificación	u				
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					7.500,00
01.03.03	Demolición de pavimento de hormigón	m²				
O01A020	Capataz	0,020	h	16,62	0,33	
O01A070	Peón Ordinario	0,300	h	12,77	3,83	
O01A060	Peón Especializado	0,300	h	12,91	3,87	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	0,080	h	32,45	2,60	
00MAR2000	Mart. romped. I.P.H. 200	0,080	h	6,50	0,52	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,030	h	26,75	0,80	
%CI	Costes Indirectos.	0,120	%	6,00	0,72	
	TOTAL PARTIDA					12,67
01.03.04	Suministro de tierra vegetal	m³				
O01A020	Capataz	0,035	h	16,62	0,58	
O01A070	Peón Ordinario	1,000	h	12,77	12,77	
00MOTNIV0	Motoniveladora f-115	0,230	h	40,42	9,30	
17TIEVEG0	Tierra vegetal	0,300	m³	19,00	5,70	
%CI	Costes Indirectos.	0,284	%	6,00	1,70	
	TOTAL PARTIDA					30,05
01.03.05	Hidrosiembra de especies herbáceas	m²				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,140	h	12,77	1,79	
17HS010	Plantación de cesped	1,000	u	0,27	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,022	%	6,00	0,13	
	TOTAL PARTIDA					2,36
01.03.06	Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad	m²				
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					8,80

01.04 MEJORA DE LA VEGETACIÓN

01.04.01	Talado de árbol y carga	u				
O01A020	Capataz	0,030	h	16,62	0,50	
O01A070	Peón Ordinario	5,500	h	12,77	70,24	
00MOT0001	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada	5,000	h	3,00	15,00	
00CAMC001	Camión con cesta elevadora	2,000	h	21,00	42,00	
00RTR0900	Retroexcavadora de orugas 90 CV	0,300	h	24,34	7,30	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200	h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	1,404	%	6,00	8,42	
	TOTAL PARTIDA					148,81
01.04.02	Eliminación de especies invasoras	m²				
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					1,10
01.04.03	Plantación de aliseda cantábrica de baja densidad	m²				
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA					2,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	**PLANTACIONES DE ALISEDA**				
01.05.01	Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad	m²			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				8,80
01.06	**BIOINGENIERÍA Y PLANTACIONES DE ALISEDA**				
01.06.01	Talado de árbol y carga	u			
O01A020	Capataz	0,030 h	16,62	0,50	
O01A070	Peón Ordinario	5,500 h	12,77	70,24	
00MOT0001	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada	5,000 h	3,00	15,00	
00CAMC001	Camión con cesta elevadora	2,000 h	21,00	42,00	
00RTR0900	Retroexcavadora de orugas 90 CV	0,300 h	24,34	7,30	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200 h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	1,404 %	6,00	8,42	
	TOTAL PARTIDA.....				148,81
01.06.02	Arranque de tocón	u			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				95,65
01.06.03	Piedras de escollera de 120 kg	m³			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				35,00
01.06.04	Estabilización de talud mediante cobertura de ramas	m²			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				72,00
01.06.05	Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad	m²			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				8,80
01.07	**ACCESOS AL CAUCE**				
01.07.01	Grada de peldaños	m			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				165,50
01.07.02	Excavación en cualquier clase de terreno o roca	m³			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,050 h	12,77	0,64	
O01A050	Ayudante	0,050 h	13,16	0,66	
03AGOTAMI	Aglotamiento	0,030 u	0,48	0,01	
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	0,030 h	60,00	1,80	
00MAR4000	Martillo rompedor I.P.H. 400	0,042 h	15,63	0,66	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200 h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	0,093 %	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA.....				9,85
01.07.03	Relleno, extendido y compactado de tierra vegetal	m³			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				13,50
01.08	**BALSAS DE ANFIBIOS**				
01.08.01	Excavación en cualquier clase de terreno o roca	m³			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,050 h	12,77	0,64	
O01A050	Ayudante	0,050 h	13,16	0,66	
03AGOTAMI	Aglotamiento	0,030 u	0,48	0,01	
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	0,030 h	60,00	1,80	
00MAR4000	Martillo rompedor I.P.H. 400	0,042 h	15,63	0,66	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200 h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	0,093 %	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA.....				9,85
01.08.02	Biorrollo de fibra de coco	m			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				18,50
01.08.03	Relleno con gravas	m³			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA					35,50
01.08.04	Fajinas de ramaje de material muerto	m³				
		Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA					255,00
01.08.05	Impermeabilización de balsa	m²				
		Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA					21,50
01.09	**SENDAS PEATONALES**					
01.09.01	Excavación en cualquier clase de terreno o roca	m³				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,050	h	12,77	0,64	
O01A050	Ayudante	0,050	h	13,16	0,66	
03AGOTAMI	Aglotamiento	0,030	u	0,48	0,01	
00RTR1600	Retroexcavadora de orugas 160 CV	0,030	h	60,00	1,80	
00MAR4000	Martillo rompedor I.P.H. 400	0,042	h	15,63	0,66	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,200	h	26,75	5,35	
%CI	Costes Indirectos.	0,093	%	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA					9,85
01.09.02	Zahorra artificial ZA-20	m³				
07ZAHOBAS	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE ZA-20	1,000	m³	18,00	18,00	
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,120	h	12,77	1,53	
00MOTNIV0	Motoniveladora f-115	0,075	h	40,42	3,03	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,080	h	44,78	3,58	
%CI	Costes Indirectos.	0,270	%	6,00	1,62	
	TOTAL PARTIDA					28,59
01.10	**MOBILIARIO**					
01.10.01	Papelera a elegir por la DO	u				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,200	h	12,77	2,55	
O01A050	Ayudante	0,200	h	13,16	2,63	
08PA010	Papelera	1,000	u	135,00	135,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,404	%	6,00	8,42	
	TOTAL PARTIDA					148,77
01.10.02	Conjunto de mesa y bancos de picnic	u				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,600	h	12,77	7,66	
O01A050	Ayudante	0,600	h	13,16	7,90	
04PIC01	Mesa PIC	1,000	u	1.014,82	1.014,82	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,405	m³	65,00	26,33	
%CI	Costes Indirectos.	10,569	%	6,00	63,41	
	TOTAL PARTIDA					1.120,29
01.10.03	Barbacoa a elegir por la DO	u				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,800	h	12,77	10,22	
O01A050	Ayudante	0,800	h	13,16	10,53	
04PBBQ01	Barbacoa	1,000	u	450,00	450,00	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,340	m³	65,00	22,10	
%CI	Costes Indirectos.	4,930	%	6,00	29,58	
	TOTAL PARTIDA					522,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.11	**MEDIDAS CORRECTORAS Y PVA**				
01.11.01	Control preoperacional de la calidad físico-química del agua	u Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				160,00
01.11.02	Control operacional de la calidad físico-química del agua	u Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				160,00
01.11.03	Visita de técnico especialista en seguimiento de PVA	u Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				360,00
01.12	**SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**				
01.12.01	Señalización provisional	PA Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				3.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES					
02.01	CONEXIONES TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA					
02.01.01	CONEXIÓN TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA					
02.01.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01.01.01.01	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	m3				
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075	h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060	h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060	h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060	h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030	h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA					7,25
02.01.01.01.02	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	1,000	t	7,09	7,09	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,095	%	6,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA					10,08
02.01.01.01.03	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,028	%	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA					2,98
02.01.01.01.04	RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,120	h	12,77	1,53	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,120	h.	4,70	0,56	
M07AA020	Dumper autocargable 2.000 kg.	0,100	h.	4,13	0,41	
P01AA010	Material granular de cantera	1,100	m3	7,00	7,70	
%CI	Costes Indirectos.	0,113	%	6,00	0,68	
	TOTAL PARTIDA					11,94
02.01.01.01.05	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3				
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050	m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA					7,83
02.01.01.01.06	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	m2				
O01A030	Oficial primera	0,180	h	14,60	2,63	
O01A050	Ayudante	0,180	h	13,16	2,37	
M12ET020	Escudo metálico	1,000	m2	1,42	1,42	
M12CC030	Codal met.exten.c/pp.correa met.	1,000	ud	0,40	0,40	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA					7,23

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.01.02	**CONDUCCIONES**				
02.01.01.02.01	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm	m			
O01A030	Oficial primera	0,350 h	14,60	5,11	
O01A060	Peón Especializado	0,350 h	12,91	4,52	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,166 h	41,28	6,85	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,574 t	7,09	4,07	
P02TW070	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,012 kg	6,90	0,08	
P02TP900	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=500mm	1,000 m	71,44	71,44	
%CI	Costes Indirectos.	0,921 %	6,00	5,53	
	TOTAL PARTIDA				97,60
02.01.01.03	**POZOS**				
02.01.01.03.01	POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura	ud			
O01A030	Oficial primera	0,360 h	14,60	5,26	
O01A060	Peón Especializado	0,360 h	12,91	4,65	
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	0,310 h	47,25	14,65	
PE0103045	Pozo PVC DN 1000 con base 4.5 m	1,000 m	1.850,74	1.850,74	
PE0103016	Clip elastomérico a 90º DN 315 mm	2,000 ud	86,02	172,04	
%CI	Costes Indirectos.	20,473 %	6,00	122,84	
	TOTAL PARTIDA				2.170,18
02.01.01.03.02	HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL	m3			
O01A030	Oficial primera	0,250 h	14,60	3,65	
O01A050	Ayudante	0,250 h	13,16	3,29	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,250 h.	2,25	0,56	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100 m3	63,00	69,30	
%CI	Costes Indirectos.	0,768 %	6,00	4,61	
	TOTAL PARTIDA				81,41
02.01.01.04	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**				
02.01.01.04.01	PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC	m2			
O01A020	Capataz	0,020 h	16,62	0,33	
O01A070	Peón Ordinario	0,020 h	12,77	0,26	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,020 h	62,44	1,25	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020 h	33,61	0,67	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,040 h	30,55	1,22	
M10HC030	Cortadora disco rad. 1 m.	0,050 h.	31,09	1,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,053 %	6,00	0,32	
	TOTAL PARTIDA				5,60
02.01.01.04.02	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0	m3			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,020 h	12,77	0,26	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,020 h.	48,56	0,97	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,020 h.	32,47	0,65	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020 h.	37,26	0,75	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010 h	30,55	0,31	
P01AF010	Zahorra natural S-1/S-6, IP=0	2,200 t.	3,20	7,04	
%CI	Costes Indirectos.	0,102 %	6,00	0,61	
	TOTAL PARTIDA				10,76
02.01.01.04.03	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE	m3			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,120 h	12,77	1,53	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,020 h.	48,56	0,97	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,020 h.	32,47	0,65	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020 h.	37,26	0,75	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010 h	30,55	0,31	
P01AF030	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	2,200 t	5,25	11,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,159 %	6,00	0,95	
	TOTAL PARTIDA				16,88
02.01.01.04.04	MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S	t			
O01A010	Encargado	0,017 h	18,20	0,31	
O01A030	Oficial primera	0,017 h	14,60	0,25	
O01A070	Peón Ordinario	0,217 h	12,77	2,77	
M08EA100	Exten.Asfál.Cadenas 2,5/6m.110cv	0,010 h.	59,95	0,60	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,010 h.	32,47	0,32	
M08RV020	Compact.Asfált.Neum.Aut. 12/22t.	0,010 h.	50,16	0,50	
P032CM05	Mezcla bituminosa en caliente AC22 BIN S	1,000 t.	51,26	51,26	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01PL010	BETÚN B60/70 S/CAMIÓN FACTORÍA	0,050 t	385,00	19,25	
P01AF400	FILLER CALIZO PARA MBC FACTORÍA	0,060 t	56,11	3,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,786 %	6,00	4,72	
	TOTAL PARTIDA				83,35
02.01.01.04.05	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	m2			
O01A070	Peón Ordinario	0,002 h	12,77	0,03	
M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	0,002 h	6,14	0,01	
M08BR020	Barredora remolcada c/motor aux.	0,002 h.	14,93	0,03	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,001 h.	37,26	0,04	
P01PL130	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECR-1	0,002 t	280,00	0,56	
%CI	Costes Indirectos.	0,007 %	6,00	0,04	
	TOTAL PARTIDA				0,71
02.01.01.04.06	REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200	ud			
O01A040	Oficial segunda	3,000 h	14,25	42,75	
O01A060	Peón Especializado	3,000 h	12,91	38,73	
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,155 h	37,00	5,74	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,040 h	62,44	2,50	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020 h	33,61	0,67	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h	30,55	0,61	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	0,200 m3	0,26	0,05	
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	0,750 h.	2,19	1,64	
P01DW050	AGUA	1,000 m3	0,76	0,76	
M06CP010	Compresor port. diesel 8 m3/min.	1,000 h	5,01	5,01	
M06MI010	Marti.manual picador eléctr.5kg	1,000 h	3,13	3,13	
M11R020	Corte c/sierra disco hormig.viejo	3,000 m.	8,15	24,45	
P02TP870	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	3,000 m	19,05	57,15	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,450 m3	63,00	28,35	
P01MC040	Mortero 1/6 de central (M-5)	0,004 m3	44,82	0,18	
%CI	Costes Indirectos.	2,117 %	6,00	12,70	
	TOTAL PARTIDA				224,42
02.01.01.04.07	REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm.	ud			
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	2,000 h	14,60	29,20	
O01A130	Cuadrilla E	2,000 h	27,37	54,74	
M11R020	Corte c/sierra disco hormig.viejo	4,000 m.	8,15	32,60	
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,155 h	37,00	5,74	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,040 h	62,44	2,50	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020 h	33,61	0,67	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h	30,55	0,61	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	0,200 m3	0,26	0,05	
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	0,750 h.	2,19	1,64	
P01DW050	AGUA	1,000 m3	0,76	0,76	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,460 m3	63,00	28,98	
P17AA055	Arq.polipr.sin fondo, 20x20 cm.	1,000 ud	8,65	8,65	
P26DP120	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32-1"mm	3,000 ud	7,16	21,48	
P26DE780	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" DN=90mm.	1,000 ud	37,56	37,56	
P26CPB180	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=32mm.	6,000 m	1,67	10,02	
P17XE040	Válvula esfera latón niquelad.1"	1,000 ud	4,43	4,43	
%CI	Costes Indirectos.	2,396 %	6,00	14,38	
	TOTAL PARTIDA				254,01
02.01.01.04.08	BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25	m			
O01A060	Peón Especializado	0,220 h	12,91	2,84	
A01MB030	MORTERO CEMENTO BLANCO 1/4	0,001 m3	102,83	0,10	
P25BH035	BORD.HORM.COLOR MONOC.10-13X25CM	1,000 m	4,95	4,95	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,015 m3	63,00	0,95	
%CI	Costes Indirectos.	0,088 %	6,00	0,53	
	TOTAL PARTIDA				9,37
02.01.01.04.09	CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD	m.			
O01A030	Oficial primera	0,300 h	14,60	4,38	
O01A050	Ayudante	0,300 h	13,16	3,95	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,040 t	7,09	0,28	
P02WC200	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	1,000 ud	22,93	22,93	
P02WR290	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=500x124	2,000 ud	13,11	26,22	
%CI	Costes Indirectos.	0,578 %	6,00	3,47	
	TOTAL PARTIDA				61,23
02.01.01.04.10	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6	m2			
O01A030	Oficial primera	0,440 h	14,60	6,42	
O01A050	Ayudante	0,440 h	13,16	5,79	
P08CA050	Adoquín polig.gris 22,5x11,25x6	1,060 m2	10,35	10,97	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,110	t	7,09	0,78	
M08RB050	Bandeja vib.170kg (50 cm) rever.	0,300	h.	3,34	1,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,250	%	6,00	1,50	
	TOTAL PARTIDA					26,46
02.01.01.04.11	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO	ud				
O01A020	Capataz	0,500	h	16,62	8,31	
O01A040	Oficial segunda	1,000	h	14,25	14,25	
O01A070	Peón Ordinario	1,000	h	12,77	12,77	
M06CM030	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	1,000	h	2,93	2,93	
M06MI120	Mart.manual picador neum.12kg	1,000	h.	0,98	0,98	
P27EW070	Poste AIMPE señ.urb. para 1 mod.	1,000	ud	55,98	55,98	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,150	m3	71,38	10,71	
%CI	Costes Indirectos.	1,059	%	6,00	6,35	
	TOTAL PARTIDA					112,28
02.01.01.04.12	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm	ud				
O01A040	Oficial segunda	1,000	h	14,25	14,25	
P27ER670	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	1,000	ud	109,26	109,26	
%CI	Costes Indirectos.	1,235	%	6,00	7,41	
	TOTAL PARTIDA					130,92
02.01.01.04.13	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.	ud				
O01A020	Capataz	0,150	h	16,62	2,49	
O01A040	Oficial segunda	0,300	h	14,25	4,28	
O01A070	Peón Ordinario	0,300	h	12,77	3,83	
M10SA010	Ahoyadora	0,150	h.	23,25	3,49	
P27ER020	Señal circ. reflex. D=90 cm.	1,000	ud	159,87	159,87	
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	4,000	m.	32,59	130,36	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,150	m3	71,38	10,71	
%CI	Costes Indirectos.	3,150	%	6,00	18,90	
	TOTAL PARTIDA					333,93
02.01.01.04.14	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.	ud				
O01A020	Capataz	0,125	h	16,62	2,08	
O01A040	Oficial segunda	0,250	h	14,25	3,56	
O01A070	Peón Ordinario	0,250	h	12,77	3,19	
M10SA010	Ahoyadora	0,125	h.	23,25	2,91	
P27ER120	Señal cuadrada reflex. L=60 cm.	1,000	ud	80,10	80,10	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,500	m.	20,85	72,98	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,100	m3	71,38	7,14	
%CI	Costes Indirectos.	1,720	%	6,00	10,32	
	TOTAL PARTIDA					182,28
02.01.01.04.15	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm	ud				
O01A020	Capataz	0,100	h	16,62	1,66	
O01A040	Oficial segunda	0,200	h	14,25	2,85	
O01A070	Peón Ordinario	0,200	h	12,77	2,55	
M10SA010	Ahoyadora	0,100	h.	23,25	2,33	
P27ER040	Señal triang. reflex. L=70 cm.	1,000	ud	69,11	69,11	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,000	m.	20,85	62,55	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,100	m3	71,38	7,14	
%CI	Costes Indirectos.	1,482	%	6,00	8,89	
	TOTAL PARTIDA					157,08
02.01.01.04.16	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)	ud				
		Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA					1.000,00

02.01.02 SALIDA TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.02.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				
02.01.02.01.01	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	m3			
O01A020	Capataz	0,050 h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075 h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060 h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060 h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060 h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030 h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068 %	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA				7,25
02.01.02.01.02	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	1,000 t	7,09	7,09	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020 h	33,61	0,67	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100 h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,095 %	6,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA				10,08
02.01.02.01.03	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015 h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015 h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100 h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,028 %	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA				2,98
02.01.02.01.04	RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,120 h	12,77	1,53	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015 h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015 h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,120 h.	4,70	0,56	
M07AA020	Dumper autocargable 2.000 kg.	0,100 h.	4,13	0,41	
P01AA010	Material granular de cantera	1,100 m3	7,00	7,70	
%CI	Costes Indirectos.	0,113 %	6,00	0,68	
	TOTAL PARTIDA				11,94
02.01.02.01.05	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3			
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030 h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200 h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050 m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074 %	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA				7,83
02.01.02.01.06	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	m2			
O01A030	Oficial primera	0,180 h	14,60	2,63	
O01A050	Ayudante	0,180 h	13,16	2,37	
M12ET020	Escudo metálico	1,000 m2	1,42	1,42	
M12CC030	Codal met.exten.c/pp.correa met.	1,000 ud	0,40	0,40	
%CI	Costes Indirectos.	0,068 %	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA				7,23
02.01.02.02	**CONDUCCIONES**				
02.01.02.02.01	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm	m			
O01A030	Oficial primera	0,300 h	14,60	4,38	
O01A060	Peón Especializado	0,300 h	12,91	3,87	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,166 h	41,28	6,85	
P02TW070	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,010 kg	6,90	0,07	
P02TP890	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	1,000 m	41,64	41,64	
%CI	Costes Indirectos.	0,568 %	6,00	3,41	
	TOTAL PARTIDA				60,22

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.02.03	**POZOS**					
02.01.02.03.01	POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura	ud				
O01A030	Oficial primera	0,360	h	14,60	5,26	
O01A060	Peón Especializado	0,360	h	12,91	4,65	
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	0,310	h	47,25	14,65	
PE0103045	Pozo PVC DN 1000 con base 4.5 m	1,000	m	1.850,74	1.850,74	
PE0103016	Clip elastomérico a 90º DN 315 mm	2,000	ud	86,02	172,04	
%CI	Costes Indirectos.	20,473	%	6,00	122,84	
	TOTAL PARTIDA					2.170,18
02.01.02.03.02	HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL	m3				
O01A030	Oficial primera	0,250	h	14,60	3,65	
O01A050	Ayudante	0,250	h	13,16	3,29	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,250	h.	2,25	0,56	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100	m3	63,00	69,30	
%CI	Costes Indirectos.	0,768	%	6,00	4,61	
	TOTAL PARTIDA					81,41
02.01.02.04	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**					
02.01.02.04.01	PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC	m2				
O01A020	Capataz	0,020	h	16,62	0,33	
O01A070	Peón Ordinario	0,020	h	12,77	0,26	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,020	h	62,44	1,25	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,040	h	30,55	1,22	
M10HC030	Cortadora disco rad. 1 m.	0,050	h.	31,09	1,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,053	%	6,00	0,32	
	TOTAL PARTIDA					5,60
02.01.02.04.02	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0	m3				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,020	h	12,77	0,26	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,020	h.	48,56	0,97	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,020	h.	32,47	0,65	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020	h.	37,26	0,75	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010	h	30,55	0,31	
P01AF010	Zahorra natural S-1/S-6, IP=0	2,200	t.	3,20	7,04	
%CI	Costes Indirectos.	0,102	%	6,00	0,61	
	TOTAL PARTIDA					10,76
02.01.02.04.03	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE	m3				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,120	h	12,77	1,53	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,020	h.	48,56	0,97	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,020	h.	32,47	0,65	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020	h.	37,26	0,75	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010	h	30,55	0,31	
P01AF030	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	2,200	t	5,25	11,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,159	%	6,00	0,95	
	TOTAL PARTIDA					16,88
02.01.02.04.04	MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S	t				
O01A010	Encargado	0,017	h	18,20	0,31	
O01A030	Oficial primera	0,017	h	14,60	0,25	
O01A070	Peón Ordinario	0,217	h	12,77	2,77	
M08EA100	Exten.Asfál.Cadenas 2,5/6m.110cv	0,010	h.	59,95	0,60	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,010	h.	32,47	0,32	
M08RV020	Compact.Asfált.Neum.Aut. 12/22t.	0,010	h.	50,16	0,50	
P032CM05	Mezcla bituminosa en caliente AC22 BIN S	1,000	t.	51,26	51,26	
P01PL010	BETÚN B60/70 S/CAMIÓN FACTORÍA	0,050	t	385,00	19,25	
P01AF400	FILLER CALIZO PARA MBC FACTORÍA	0,060	t	56,11	3,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,786	%	6,00	4,72	
	TOTAL PARTIDA					83,35
02.01.02.04.05	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	m2				
O01A070	Peón Ordinario	0,002	h	12,77	0,03	
M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	0,002	h	6,14	0,01	
M08BR020	Barredora remolcada c/motor aux.	0,002	h.	14,93	0,03	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,001	h.	37,26	0,04	
P01PL130	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECR-1	0,002	t	280,00	0,56	
%CI	Costes Indirectos.	0,007	%	6,00	0,04	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA.....				0,71
02.01.02.04.06	BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25	m			
O01A060	Peón Especializado	0,220 h	12,91	2,84	
A01MB030	MORTERO CEMENTO BLANCO 1/4	0,001 m3	102,83	0,10	
P25BH035	BORD.HORM.COLOR MONOC.10-13X25CM	1,000 m	4,95	4,95	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,015 m3	63,00	0,95	
%CI	Costes Indirectos.	0,088 %	6,00	0,53	
	TOTAL PARTIDA.....				9,37
02.01.02.04.07	CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD	m.			
O01A030	Oficial primera	0,300 h	14,60	4,38	
O01A050	Ayudante	0,300 h	13,16	3,95	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,040 t	7,09	0,28	
P02WC200	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	1,000 ud	22,93	22,93	
P02WR290	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=500x124	2,000 ud	13,11	26,22	
%CI	Costes Indirectos.	0,578 %	6,00	3,47	
	TOTAL PARTIDA.....				61,23
02.01.02.04.08	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6	m2			
O01A030	Oficial primera	0,440 h	14,60	6,42	
O01A050	Ayudante	0,440 h	13,16	5,79	
P08CA050	Adoquín polig.gris 22,5x11,25x6	1,060 m2	10,35	10,97	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,110 t	7,09	0,78	
M08RB050	Bandeja vib.170kg (50 cm) rever.	0,300 h.	3,34	1,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,250 %	6,00	1,50	
	TOTAL PARTIDA.....				26,46
02.01.02.04.09	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO	ud			
O01A020	Capataz	0,500 h	16,62	8,31	
O01A040	Oficial segunda	1,000 h	14,25	14,25	
O01A070	Peón Ordinario	1,000 h	12,77	12,77	
M06CM030	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	1,000 h	2,93	2,93	
M06MI120	Mart.manual picador neum.12kg	1,000 h.	0,98	0,98	
P27EW070	Poste AIMPE señ.urb. para 1 mod.	1,000 ud	55,98	55,98	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,150 m3	71,38	10,71	
%CI	Costes Indirectos.	1,059 %	6,00	6,35	
	TOTAL PARTIDA.....				112,28
02.01.02.04.10	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm	ud			
O01A040	Oficial segunda	1,000 h	14,25	14,25	
P27ER670	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	1,000 ud	109,26	109,26	
%CI	Costes Indirectos.	1,235 %	6,00	7,41	
	TOTAL PARTIDA.....				130,92
02.01.02.04.11	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.	ud			
O01A020	Capataz	0,150 h	16,62	2,49	
O01A040	Oficial segunda	0,300 h	14,25	4,28	
O01A070	Peón Ordinario	0,300 h	12,77	3,83	
M10SA010	Ahoyadora	0,150 h.	23,25	3,49	
P27ER020	Señal circ. reflex. D=90 cm.	1,000 ud	159,87	159,87	
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	4,000 m.	32,59	130,36	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,150 m3	71,38	10,71	
%CI	Costes Indirectos.	3,150 %	6,00	18,90	
	TOTAL PARTIDA.....				333,93
02.01.02.04.12	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.	ud			
O01A020	Capataz	0,125 h	16,62	2,08	
O01A040	Oficial segunda	0,250 h	14,25	3,56	
O01A070	Peón Ordinario	0,250 h	12,77	3,19	
M10SA010	Ahoyadora	0,125 h.	23,25	2,91	
P27ER120	Señal cuadrada reflex. L=60 cm.	1,000 ud	80,10	80,10	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,500 m.	20,85	72,98	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,100 m3	71,38	7,14	
%CI	Costes Indirectos.	1,720 %	6,00	10,32	
	TOTAL PARTIDA.....				182,28
02.01.02.04.13	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm	ud			
O01A020	Capataz	0,100 h	16,62	1,66	
O01A040	Oficial segunda	0,200 h	14,25	2,85	
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
M10SA010	Ahoyadora	0,100 h.	23,25	2,33	
P27ER040	Señal triang. reflex. L=70 cm.	1,000 ud	69,11	69,11	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,000	m.	20,85	62,55	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,100	m3	71,38	7,14	
%CI	Costes Indirectos.	1,482	%	6,00	8,89	
	TOTAL PARTIDA					157,08
02.01.02.04.14	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)	ud				
		Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA					1.000,00

02.01.03 ALIVIO TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

02.01.03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.03.01.01	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	m3				
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075	h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060	h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060	h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060	h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030	h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA					7,25
02.01.03.01.02	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	1,000	t	7,09	7,09	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,095	%	6,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA					10,08
02.01.03.01.03	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,028	%	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA					2,98
02.01.03.01.04	RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,120	h	12,77	1,53	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,120	h.	4,70	0,56	
M07AA020	Dumper autocargable 2.000 kg.	0,100	h.	4,13	0,41	
P01AA010	Material granular de cantera	1,100	m3	7,00	7,70	
%CI	Costes Indirectos.	0,113	%	6,00	0,68	
	TOTAL PARTIDA					11,94
02.01.03.01.05	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3				
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050	m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA					7,83
02.01.03.01.06	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	m2				
O01A030	Oficial primera	0,180	h	14,60	2,63	
O01A050	Ayudante	0,180	h	13,16	2,37	
M12ET020	Escudo metálico	1,000	m2	1,42	1,42	
M12CC030	Codal met.exten.c/pp.correa met.	1,000	ud	0,40	0,40	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA					7,23

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.03.02	**CONDUCCIONES**					
02.01.03.02.01	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm	m				
O01A030	Oficial primera	0,350	h	14,60	5,11	
O01A060	Peón Especializado	0,350	h	12,91	4,52	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,166	h	41,28	6,85	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,574	t	7,09	4,07	
P02TW070	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,012	kg	6,90	0,08	
P02TP900	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=500mm	1,000	m	71,44	71,44	
%CI	Costes Indirectos.	0,921	%	6,00	5,53	
	TOTAL PARTIDA					97,60
02.01.03.03	**POZOS**					
02.01.03.03.01	POZO REGISTRO PVC DN 1000 2.0 m altura	ud				
O01A030	Oficial primera	0,260	h	14,60	3,80	
O01A060	Peón Especializado	0,260	h	12,91	3,36	
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	0,210	h	47,25	9,92	
PE0103020	Pozo PVC DN 1000 con base 2.0 m	1,000	m	1.042,88	1.042,88	
PE0103016	Clip elastomérico a 90º DN 315 mm	2,000	ud	86,02	172,04	
%CI	Costes Indirectos.	12,320	%	6,00	73,92	
	TOTAL PARTIDA					1.305,92
02.01.03.03.02	HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL	m3				
O01A030	Oficial primera	0,250	h	14,60	3,65	
O01A050	Ayudante	0,250	h	13,16	3,29	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,250	h.	2,25	0,56	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100	m3	63,00	69,30	
%CI	Costes Indirectos.	0,768	%	6,00	4,61	
	TOTAL PARTIDA					81,41
02.01.03.04	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**					
02.01.03.04.01	PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC	m2				
O01A020	Capataz	0,020	h	16,62	0,33	
O01A070	Peón Ordinario	0,020	h	12,77	0,26	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,020	h	62,44	1,25	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,040	h	30,55	1,22	
M10HC030	Cortadora disco rad. 1 m.	0,050	h.	31,09	1,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,053	%	6,00	0,32	
	TOTAL PARTIDA					5,60
02.01.03.04.02	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0	m3				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,020	h	12,77	0,26	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,020	h.	48,56	0,97	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,020	h.	32,47	0,65	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020	h.	37,26	0,75	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010	h	30,55	0,31	
P01AF010	Zahorra natural S-1/S-6, IP=0	2,200	t.	3,20	7,04	
%CI	Costes Indirectos.	0,102	%	6,00	0,61	
	TOTAL PARTIDA					10,76
02.01.03.04.03	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE	m3				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,120	h	12,77	1,53	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,020	h.	48,56	0,97	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,020	h.	32,47	0,65	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020	h.	37,26	0,75	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010	h	30,55	0,31	
P01AF030	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	2,200	t	5,25	11,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,159	%	6,00	0,95	
	TOTAL PARTIDA					16,88
02.01.03.04.04	MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S	t				
O01A010	Encargado	0,017	h	18,20	0,31	
O01A030	Oficial primera	0,017	h	14,60	0,25	
O01A070	Peón Ordinario	0,217	h	12,77	2,77	
M08EA100	Exten.Asfál.Cadenas 2,5/6m.110cv	0,010	h.	59,95	0,60	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,010	h.	32,47	0,32	
M08RV020	Compact.Asfált.Neum.Aut. 12/22t.	0,010	h.	50,16	0,50	
P032CM05	Mezcla bituminosa en caliente AC22 BIN S	1,000	t.	51,26	51,26	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01PL010	BETÚN B60/70 S/CAMIÓN FACTORÍA	0,050 t	385,00	19,25	
P01AF400	FILLER CALIZO PARA MBC FACTORÍA	0,060 t	56,11	3,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,786 %	6,00	4,72	
	TOTAL PARTIDA				83,35
02.01.03.04.05	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	m2			
O01A070	Peón Ordinario	0,002 h	12,77	0,03	
M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	0,002 h	6,14	0,01	
M08BR020	Barredora remolcada c/motor aux.	0,002 h.	14,93	0,03	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,001 h.	37,26	0,04	
P01PL130	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECR-1	0,002 t	280,00	0,56	
%CI	Costes Indirectos.	0,007 %	6,00	0,04	
	TOTAL PARTIDA				0,71
02.01.03.04.06	BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25	m			
O01A060	Peón Especializado	0,220 h	12,91	2,84	
A01MB030	MORTERO CEMENTO BLANCO 1/4	0,001 m3	102,83	0,10	
P25BH035	BORD.HORM.COLOR MONOC.10-13X25CM	1,000 m	4,95	4,95	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,015 m3	63,00	0,95	
%CI	Costes Indirectos.	0,088 %	6,00	0,53	
	TOTAL PARTIDA				9,37
02.01.03.04.07	CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD	m.			
O01A030	Oficial primera	0,300 h	14,60	4,38	
O01A050	Ayudante	0,300 h	13,16	3,95	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,040 t	7,09	0,28	
P02WC200	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	1,000 ud	22,93	22,93	
P02WR290	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=500x124	2,000 ud	13,11	26,22	
%CI	Costes Indirectos.	0,578 %	6,00	3,47	
	TOTAL PARTIDA				61,23
02.01.03.04.08	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6	m2			
O01A030	Oficial primera	0,440 h	14,60	6,42	
O01A050	Ayudante	0,440 h	13,16	5,79	
P08CA050	Adoquín polig.gris 22,5x11,25x6	1,060 m2	10,35	10,97	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,110 t	7,09	0,78	
M08RB050	Bandeja vib.170kg (50 cm) rever.	0,300 h.	3,34	1,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,250 %	6,00	1,50	
	TOTAL PARTIDA				26,46
02.01.03.04.09	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO	ud			
O01A020	Capataz	0,500 h	16,62	8,31	
O01A040	Oficial segunda	1,000 h	14,25	14,25	
O01A070	Peón Ordinario	1,000 h	12,77	12,77	
M06CM030	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	1,000 h	2,93	2,93	
M06MI120	Mart.manual picador neum.12kg	1,000 h.	0,98	0,98	
P27EW070	Poste AIMPE señ.urb. para 1 mod.	1,000 ud	55,98	55,98	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,150 m3	71,38	10,71	
%CI	Costes Indirectos.	1,059 %	6,00	6,35	
	TOTAL PARTIDA				112,28
02.01.03.04.10	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm	ud			
O01A040	Oficial segunda	1,000 h	14,25	14,25	
P27ER670	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	1,000 ud	109,26	109,26	
%CI	Costes Indirectos.	1,235 %	6,00	7,41	
	TOTAL PARTIDA				130,92
02.01.03.04.11	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.	ud			
O01A020	Capataz	0,150 h	16,62	2,49	
O01A040	Oficial segunda	0,300 h	14,25	4,28	
O01A070	Peón Ordinario	0,300 h	12,77	3,83	
M10SA010	Ahoyadora	0,150 h.	23,25	3,49	
P27ER020	Señal circ. reflex. D=90 cm.	1,000 ud	159,87	159,87	
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	4,000 m.	32,59	130,36	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,150 m3	71,38	10,71	
%CI	Costes Indirectos.	3,150 %	6,00	18,90	
	TOTAL PARTIDA				333,93
02.01.03.04.12	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.	ud			
O01A020	Capataz	0,125 h	16,62	2,08	
O01A040	Oficial segunda	0,250 h	14,25	3,56	
O01A070	Peón Ordinario	0,250 h	12,77	3,19	
M10SA010	Ahoyadora	0,125 h.	23,25	2,91	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P27ER120	Señal cuadrada reflex. L=60 cm.	1,000	ud	80,10	80,10	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,500	m.	20,85	72,98	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,100	m3	71,38	7,14	
%CI	Costes Indirectos.	1,720	%	6,00	10,32	
	TOTAL PARTIDA.....					182,28
02.01.03.04.13	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm	ud				
O01A020	Capataz	0,100	h	16,62	1,66	
O01A040	Oficial segunda	0,200	h	14,25	2,85	
O01A070	Peón Ordinario	0,200	h	12,77	2,55	
M10SA010	Ahoyadora	0,100	h.	23,25	2,33	
P27ER040	Señal triang. reflex. L=70 cm.	1,000	ud	69,11	69,11	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,000	m.	20,85	62,55	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,100	m3	71,38	7,14	
%CI	Costes Indirectos.	1,482	%	6,00	8,89	
	TOTAL PARTIDA.....					157,08
02.01.03.04.14	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)	ud				
		Sin descomposición				
	TOTAL PARTIDA.....					1.000,00

02.01.04 OBRA RESTITUCIÓN AL CAUCE

02.01.04.01	BOQUILLA CAÑO D= 500 cm.	ud				
O01A020	Capataz	1,400	h	16,62	23,27	
O01A030	Oficial primera	7,500	h	14,60	109,50	
O01A070	Peón Ordinario	7,500	h	12,77	95,78	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	22,000	m2	0,46	10,12	
P01EB010	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	0,100	m3	379,68	37,97	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,220	kg	1,19	0,26	
P01UC030	Puntas 20x100	0,022	kg	1,02	0,02	
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	0,600	m.	0,19	0,11	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,220	h.	2,25	0,50	
M06CP010	Compresor port. diesel 8 m3/min.	0,220	h	5,01	1,10	
M01HA010	Autob.hormig.<40m3, pluma<32m	0,060	h	197,12	11,83	
P01HC003	Hormigón HM-20/P/20/I central	1,500	m3	53,21	79,82	
%CI	Costes Indirectos.	3,703	%	6,00	22,22	
	TOTAL PARTIDA.....					392,50
02.01.04.02	CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000	h	14,80	14,80	
PEMCLAP500	Clapeta circular PEHD ø 500 mm.	1,000	ud	680,00	680,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,948	%	6,00	41,69	
	TOTAL PARTIDA.....					736,49

02.02 EMISARIO DE SALIDA

02.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01.01	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	m3				
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075	h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060	h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060	h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060	h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030	h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA.....					7,25
02.02.01.02	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	1,000	t	7,09	7,09	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,095	%	6,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA.....					10,08
02.02.01.03	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,028	%	6,00	0,17	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					2,98
02.02.01.04	RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,120	h	12,77	1,53	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,120	h.	4,70	0,56	
M07AA020	Dumper autocargable 2.000 kg.	0,100	h.	4,13	0,41	
P01AA010	Material granular de cantera	1,100	m3	7,00	7,70	
%CI	Costes Indirectos.	0,113	%	6,00	0,68	
	TOTAL PARTIDA					11,94
02.02.01.05	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3				
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050	m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA					7,83
02.02.01.06	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	m2				
O01A030	Oficial primera	0,180	h	14,60	2,63	
O01A050	Ayudante	0,180	h	13,16	2,37	
M12ET020	Escudo metálico	1,000	m2	1,42	1,42	
M12CC030	Codal met.exten.c/pp.correa met.	1,000	ud	0,40	0,40	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA					7,23
02.02.02	CONDUCCIONES					
02.02.02.01	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm	m				
O01A030	Oficial primera	0,350	h	14,60	5,11	
O01A060	Peón Especializado	0,350	h	12,91	4,52	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,166	h	41,28	6,85	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,574	t	7,09	4,07	
P02TW070	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,012	kg	6,90	0,08	
P02TP900	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=500mm	1,000	m	71,44	71,44	
%CI	Costes Indirectos.	0,921	%	6,00	5,53	
	TOTAL PARTIDA					97,60
02.02.03	POZOS					
02.02.03.01	POZO REGISTRO PVC DN 1000 3.5 m altura	ud				
O01A030	Oficial primera	0,320	h	14,60	4,67	
O01A060	Peón Especializado	0,320	h	12,91	4,13	
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	0,270	h	47,25	12,76	
PE0103035	Pozo PVC DN 1000 con base 3.5 m	1,000	m	1.534,43	1.534,43	
PE0103016	Clip elastomérico a 90º DN 315 mm	2,000	ud	86,02	172,04	
%CI	Costes Indirectos.	17,280	%	6,00	103,68	
	TOTAL PARTIDA					1.831,71
02.02.03.02	POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.0 m altura	ud				
O01A030	Oficial primera	0,340	h	14,60	4,96	
O01A060	Peón Especializado	0,340	h	12,91	4,39	
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	0,290	h	47,25	13,70	
PE0103040	Pozo PVC DN 1000 con base 4.0 m	1,000	m	1.696,82	1.696,82	
PE0103016	Clip elastomérico a 90º DN 315 mm	2,000	ud	86,02	172,04	
%CI	Costes Indirectos.	18,919	%	6,00	113,51	
	TOTAL PARTIDA					2.005,42
02.02.03.03	POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura	ud				
O01A030	Oficial primera	0,360	h	14,60	5,26	
O01A060	Peón Especializado	0,360	h	12,91	4,65	
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	0,310	h	47,25	14,65	
PE0103045	Pozo PVC DN 1000 con base 4.5 m	1,000	m	1.850,74	1.850,74	
PE0103016	Clip elastomérico a 90º DN 315 mm	2,000	ud	86,02	172,04	
%CI	Costes Indirectos.	20,473	%	6,00	122,84	
	TOTAL PARTIDA					2.170,18
02.02.03.04	HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL	m3				
O01A030	Oficial primera	0,250	h	14,60	3,65	
O01A050	Ayudante	0,250	h	13,16	3,29	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,250	h.	2,25	0,56	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100	m3	63,00	69,30	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes Indirectos.	0,768 %	6,00	4,61	
	TOTAL PARTIDA.....				81,41
02.02.04	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS				
02.02.04.01	DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO	m3			
O01A020	Capataz	0,100 h	16,62	1,66	
O01A040	Oficial segunda	0,100 h	14,25	1,43	
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
M11O010	Equipo oxicorte	0,100 h.	5,75	0,58	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,100 h	62,44	6,24	
M05EN030	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	0,030 h	37,67	1,13	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,090 h	30,55	2,75	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,000 m3	0,26	0,26	
%CI	Costes Indirectos.	0,153 %	6,00	0,92	
	TOTAL PARTIDA.....				16,25
02.02.04.02	DEM.SAN.ENT.T.HGÓN.D=100 C/MART.	m			
O01A060	Peón Especializado	1,750 h	12,91	22,59	
M06MI010	Marti.manual picador eléctr.5kg	0,620 h	3,13	1,94	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,100 h	62,44	6,24	
M05EN030	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	0,030 h	37,67	1,13	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,090 h	30,55	2,75	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,000 m3	0,26	0,26	
%CI	Costes Indirectos.	0,349 %	6,00	2,09	
	TOTAL PARTIDA.....				37,00
02.02.04.03	PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC	m2			
O01A020	Capataz	0,020 h	16,62	0,33	
O01A070	Peón Ordinario	0,020 h	12,77	0,26	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,020 h	62,44	1,25	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020 h	33,61	0,67	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,040 h	30,55	1,22	
M10HC030	Cortadora disco rad. 1 m.	0,050 h.	31,09	1,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,053 %	6,00	0,32	
	TOTAL PARTIDA.....				5,60
02.02.04.04	ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN	m2			
O01A010	Encargado	0,020 h	18,20	0,36	
O01A030	Oficial primera	0,035 h	14,60	0,51	
O01A070	Peón Ordinario	0,150 h	12,77	1,92	
M06CP010	Compresor port. diesel 8 m3/min.	0,100 h	5,01	0,50	
M06MI010	Marti.manual picador eléctr.5kg	0,100 h	3,13	0,31	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200 h	30,55	6,11	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,005 h.	48,56	0,24	
M08EP010	Pavim.enc.desliz.s/cad.300CV/12m	0,015 H.	283,58	4,25	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,070 h.	32,47	2,27	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015 h	33,61	0,50	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,030 h.	37,26	1,12	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,200 m3	63,00	12,60	
%CI	Costes Indirectos.	0,307 %	6,00	1,84	
	TOTAL PARTIDA.....				32,53
02.02.04.05	LEVANTADO A MÁQ. FIRME BASE GR.	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,320 h	12,77	4,09	
M05DC040	Dozer cadenas D-9 460 CV	0,010 h	132,89	1,33	
%CI	Costes Indirectos.	0,054 %	6,00	0,32	
	TOTAL PARTIDA.....				5,74
02.02.04.06	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0	m3			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,020 h	12,77	0,26	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,020 h.	48,56	0,97	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,020 h.	32,47	0,65	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020 h.	37,26	0,75	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010 h	30,55	0,31	
P01AF010	Zahorra natural S-1/S-6, IP=0	2,200 t.	3,20	7,04	
%CI	Costes Indirectos.	0,102 %	6,00	0,61	
	TOTAL PARTIDA.....				10,76
02.02.04.07	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE	m3			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,120 h	12,77	1,53	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,020 h.	48,56	0,97	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,020 h.	32,47	0,65	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020 h.	37,26	0,75	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010 h	30,55	0,31	
P01AF030	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	2,200 t	5,25	11,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,159 %	6,00	0,95	
	TOTAL PARTIDA				16,88
02.02.04.08	MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S	t			
O01A010	Encargado	0,017 h	18,20	0,31	
O01A030	Oficial primera	0,017 h	14,60	0,25	
O01A070	Peón Ordinario	0,217 h	12,77	2,77	
M08EA100	Exten.Asfál.Cadenas 2,5/6m.110cv	0,010 h.	59,95	0,60	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,010 h.	32,47	0,32	
M08RV020	Compact.Asfált.Neum.Aut. 12/22t.	0,010 h.	50,16	0,50	
P032CM05	Mezcla bituminosa en caliente AC22 BIN S	1,000 t.	51,26	51,26	
P01PL010	BETÚN B60/70 S/CAMIÓN FACTORÍA	0,050 t	385,00	19,25	
P01AF400	FILLER CALIZO PARA MBC FACTORÍA	0,060 t	56,11	3,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,786 %	6,00	4,72	
	TOTAL PARTIDA				83,35
02.02.04.09	MBC EN CAPA DE RODADURA AC16 SURF D	t			
O01A010	Encargado	0,017 h	18,20	0,31	
O01A030	Oficial primera	0,017 h	14,60	0,25	
O01A070	Peón Ordinario	0,217 h	12,77	2,77	
M08EA100	Exten.Asfál.Cadenas 2,5/6m.110cv	0,010 h.	59,95	0,60	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,010 h.	32,47	0,32	
M08RV020	Compact.Asfált.Neum.Aut. 12/22t.	0,010 h.	50,16	0,50	
P032CM04	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D	1,000 t.	53,54	53,54	
P01PL010	BETÚN B60/70 S/CAMIÓN FACTORÍA	0,050 t	385,00	19,25	
P01AF400	FILLER CALIZO PARA MBC FACTORÍA	0,060 t	56,11	3,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,809 %	6,00	4,85	
	TOTAL PARTIDA				85,76
02.02.04.10	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	m2			
O01A070	Peón Ordinario	0,002 h	12,77	0,03	
M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	0,002 h	6,14	0,01	
M08BR020	Barredora remolcada c/motor aux.	0,002 h.	14,93	0,03	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,001 h.	37,26	0,04	
P01PL130	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECR-1	0,005 t	280,00	1,40	
%CI	Costes Indirectos.	0,015 %	6,00	0,09	
	TOTAL PARTIDA				1,60
02.02.04.11	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	m2			
O01A070	Peón Ordinario	0,002 h	12,77	0,03	
M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg.	0,002 h	6,14	0,01	
M08BR020	Barredora remolcada c/motor aux.	0,002 h.	14,93	0,03	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,001 h.	37,26	0,04	
P01PL130	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECR-1	0,002 t	280,00	0,56	
%CI	Costes Indirectos.	0,007 %	6,00	0,04	
	TOTAL PARTIDA				0,71
02.02.04.12	COLECTOR ENTERRADO FUND.DÚCTIL 400mm	ml			
O01A030	Oficial primera	0,400 h	14,60	5,84	
O01A060	Peón Especializado	0,400 h	12,91	5,16	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,200 h	41,28	8,26	
P02TT993	Tub.fund.dúctil reforz. j.elást D=400mm	1,000 m	103,77	103,77	
P02TW070	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,007 kg	6,90	0,05	
%CI	Costes Indirectos.	1,231 %	6,00	7,39	
	TOTAL PARTIDA				130,47
02.02.04.13	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	m3			
O01A030	Oficial primera	0,260 h	14,60	3,80	
O01A070	Peón Ordinario	0,260 h	12,77	3,32	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,259 h.	2,25	0,58	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100 m3	63,00	69,30	
%CI	Costes Indirectos.	0,770 %	6,00	4,62	
	TOTAL PARTIDA				81,62
02.02.04.14	ESCOLLERA TOMADA CON HORMIGON HM-20	m3			
O01A030	Oficial primera	0,050 h	14,60	0,73	
O01A070	Peón Ordinario	0,050 h	12,77	0,64	
P010	Escollera de 50 kg	1,000 t	3,95	3,95	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,010 h	45,82	0,46	
M009	Camión basculante 4x4 14 t.	0,050 h	30,55	1,53	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A003	HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL	0,152	m3	76,98	11,70	
M002	Grúa torre automontante 35 txm.	0,100	h	19,84	1,98	
%CI	Costes Indirectos.	0,210	%	6,00	1,26	
	TOTAL PARTIDA.....					22,25
02.02.04.15	DEM.POZOS SAN. T.HGÓN. C/MART.	m				
O01A060	Peón Especializado	1,800	h	12,91	23,24	
M06MI010	Marti.manual picador eléctr.5kg	0,950	h	3,13	2,97	
%CI	Costes Indirectos.	0,262	%	6,00	1,57	
	TOTAL PARTIDA.....					27,78
02.02.04.16	MARCO HA-30 h=5 m. V=2,0 m. ht=0,5 m.	m				
O01A020	Capataz	3,000	h	16,62	49,86	
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	10,000	h	14,60	146,00	
O01B020	Ayudante- Encofrador	10,000	h	13,16	131,60	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	15,000	m2	0,46	6,90	
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	8,000	m.	0,19	1,52	
M12EM070	Tabl.contr.fenólico 18 mm.4p.	50,000	m2	5,15	257,50	
P01EB010	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	0,150	m3	379,68	56,95	
P01DC010	Aditivo desencofrante	2,000	kg	1,19	2,38	
P01UC030	Puntas 20x100	0,200	kg	1,02	0,20	
M07CG010	Camión con grúa 6 t.	3,000	h	47,25	141,75	
M12EZ010	Alqu./día cimbra tub.3 m/1000 kg	30,000	m3	0,14	4,20	
%CI	Costes Indirectos.	7,989	%	6,00	47,93	
	TOTAL PARTIDA.....					846,79
02.02.04.17	REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200	ud				
O01A040	Oficial segunda	3,000	h	14,25	42,75	
O01A060	Peón Especializado	3,000	h	12,91	38,73	
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,155	h	37,00	5,74	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,040	h	62,44	2,50	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020	h	30,55	0,61	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	0,200	m3	0,26	0,05	
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	0,750	h.	2,19	1,64	
P01DW050	AGUA	1,000	m3	0,76	0,76	
M06CP010	Compresor port. diesel 8 m3/min.	1,000	h	5,01	5,01	
M06MI010	Marti.manual picador eléctr.5kg	1,000	h	3,13	3,13	
M11R020	Corte c/sierra disco hormig.viejo	3,000	m.	8,15	24,45	
P02TP870	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	3,000	m	19,05	57,15	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,450	m3	63,00	28,35	
P01MC040	Mortero 1/6 de central (M-5)	0,004	m3	44,82	0,18	
%CI	Costes Indirectos.	2,117	%	6,00	12,70	
	TOTAL PARTIDA.....					224,42
02.02.04.18	REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm.	ud				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	2,000	h	14,60	29,20	
O01A130	Cuadrilla E	2,000	h	27,37	54,74	
M11R020	Corte c/sierra disco hormig.viejo	4,000	m.	8,15	32,60	
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,155	h	37,00	5,74	
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	0,040	h	62,44	2,50	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020	h	30,55	0,61	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	0,200	m3	0,26	0,05	
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	0,750	h.	2,19	1,64	
P01DW050	AGUA	1,000	m3	0,76	0,76	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,460	m3	63,00	28,98	
P17AA055	Arq.polipr.sin fondo, 20x20 cm.	1,000	ud	8,65	8,65	
P26DP120	Enlace rosca-M/H latón p/PE D=32-1"mm	3,000	ud	7,16	21,48	
P26DE780	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/2" DN=90mm.	1,000	ud	37,56	37,56	
P26CPB180	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 DN=32mm.	6,000	m	1,67	10,02	
P17XE040	Válvula esfera latón niquelad.1"	1,000	ud	4,43	4,43	
%CI	Costes Indirectos.	2,396	%	6,00	14,38	
	TOTAL PARTIDA.....					254,01
02.02.04.19	BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25	m				
O01A060	Peón Especializado	0,220	h	12,91	2,84	
A01MB030	MORTERO CEMENTO BLANCO 1/4	0,001	m3	102,83	0,10	
P25BH035	BORD.HORM.COLOR MONOC.10-13X25CM	1,000	m	4,95	4,95	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,015	m3	63,00	0,95	
%CI	Costes Indirectos.	0,088	%	6,00	0,53	
	TOTAL PARTIDA.....					9,37
02.02.04.20	CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD	m.				

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01A030	Oficial primera	0,300	h	14,60	4,38	
O01A050	Ayudante	0,300	h	13,16	3,95	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,040	t	7,09	0,28	
P02WC200	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	1,000	ud	22,93	22,93	
P02WR290	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=500x124	2,000	ud	13,11	26,22	
%CI	Costes Indirectos.	0,578	%	6,00	3,47	
	TOTAL PARTIDA					61,23
02.02.04.21	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6		m2			
O01A030	Oficial primera	0,440	h	14,60	6,42	
O01A050	Ayudante	0,440	h	13,16	5,79	
P08CA050	Adoquín polig.gris 22,5x11,25x6	1,060	m2	10,35	10,97	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,110	t	7,09	0,78	
M08RB050	Bandeja vib.170kg (50 cm) rever.	0,300	h.	3,34	1,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,250	%	6,00	1,50	
	TOTAL PARTIDA					26,46
02.02.04.22	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO		ud			
O01A020	Capataz	0,500	h	16,62	8,31	
O01A040	Oficial segunda	1,000	h	14,25	14,25	
O01A070	Peón Ordinario	1,000	h	12,77	12,77	
M06CM030	Compres.port.diesel m.p.5m3/min	1,000	h	2,93	2,93	
M06MI120	Mart.manual picador neum.12kg	1,000	h.	0,98	0,98	
P27EW070	Poste AIMPE señ.urb. para 1 mod.	1,000	ud	55,98	55,98	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,150	m3	71,38	10,71	
%CI	Costes Indirectos.	1,059	%	6,00	6,35	
	TOTAL PARTIDA					112,28
02.02.04.23	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm		ud			
O01A040	Oficial segunda	1,000	h	14,25	14,25	
P27ER670	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	1,000	ud	109,26	109,26	
%CI	Costes Indirectos.	1,235	%	6,00	7,41	
	TOTAL PARTIDA					130,92
02.02.04.24	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.		ud			
O01A020	Capataz	0,150	h	16,62	2,49	
O01A040	Oficial segunda	0,300	h	14,25	4,28	
O01A070	Peón Ordinario	0,300	h	12,77	3,83	
M10SA010	Ahoyadora	0,150	h.	23,25	3,49	
P27ER020	Señal circ. reflex. D=90 cm.	1,000	ud	159,87	159,87	
P27EW020	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	4,000	m.	32,59	130,36	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,150	m3	71,38	10,71	
%CI	Costes Indirectos.	3,150	%	6,00	18,90	
	TOTAL PARTIDA					333,93
02.02.04.25	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.		ud			
O01A020	Capataz	0,125	h	16,62	2,08	
O01A040	Oficial segunda	0,250	h	14,25	3,56	
O01A070	Peón Ordinario	0,250	h	12,77	3,19	
M10SA010	Ahoyadora	0,125	h.	23,25	2,91	
P27ER120	Señal cuadrada reflex. L=60 cm.	1,000	ud	80,10	80,10	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,500	m.	20,85	72,98	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,100	m3	71,38	7,14	
%CI	Costes Indirectos.	1,720	%	6,00	10,32	
	TOTAL PARTIDA					182,28
02.02.04.26	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm		ud			
O01A020	Capataz	0,100	h	16,62	1,66	
O01A040	Oficial segunda	0,200	h	14,25	2,85	
O01A070	Peón Ordinario	0,200	h	12,77	2,55	
M10SA010	Ahoyadora	0,100	h.	23,25	2,33	
P27ER040	Señal triang. reflex. L=70 cm.	1,000	ud	69,11	69,11	
P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	3,000	m.	20,85	62,55	
A01RH090	HORMIGÓN HM-15/P/20	0,100	m3	71,38	7,14	
%CI	Costes Indirectos.	1,482	%	6,00	8,89	
	TOTAL PARTIDA					157,08
02.02.04.27	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)		ud			
			Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA					1.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03	**TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA**					
02.03.01	**OBRA CIVIL TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA**					
02.03.01.01	EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.	m3				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A050	Ayudante	0,100	h	13,16	1,32	
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,025	h	41,28	1,03	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,050	h	9,27	0,46	
M06VR110	Carro perf.Hidr.S/ruedas 100 mm.	0,075	h	61,10	4,58	
P01XG010	GOMA-2 D=40 MM.	0,010	kg	2,88	0,03	
P01XN020	NAGOLITA EN CARTUCHOS	0,015	kg	1,50	0,02	
P01XD010	DETONADOR ELÉCTRICO	0,005	ud	1,08	0,01	
P01XC030	HILO DE CONEXIÓN	0,050	m	0,09	0,00	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020	h	30,55	0,61	
M01DA620	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	0,120	h	11,16	1,34	
%CI	Costes Indirectos.	0,109	%	6,00	0,65	
	TOTAL PARTIDA					11,50
02.03.01.02	RELL/APIS.TRASDOS .MEC.C/APORTE	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,070	h	12,77	0,89	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB010	Camión basculante 4x2 10 t.	0,045	h	20,90	0,94	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,015	h.	48,56	0,73	
M08RN010	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	0,085	h.	7,51	0,64	
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,020	h.	28,27	0,57	
P01AA010	Material granular de cantera	1,100	m3	7,00	7,70	
%CI	Costes Indirectos.	0,125	%	6,00	0,75	
	TOTAL PARTIDA					13,23
02.03.01.03	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3				
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050	m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA					7,83
02.03.01.04	ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM	m2				
O01A070	Peón Ordinario	0,200	h	12,77	2,55	
P01AG130	GRAVA 40/80 MM.	0,220	m3	10,86	2,39	
P3333333	MATERIAL COMPLEMENTARIO	0,005	ud	1,00	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,050	%	6,00	0,30	
	TOTAL PARTIDA					5,25
02.03.01.05	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	m3				
O01A030	Oficial primera	0,260	h	14,60	3,80	
O01A070	Peón Ordinario	0,260	h	12,77	3,32	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,259	h.	2,25	0,58	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100	m3	63,00	69,30	
%CI	Costes Indirectos.	0,770	%	6,00	4,62	
	TOTAL PARTIDA					81,62
02.03.01.06	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	m2				
O01A030	Oficial primera	0,180	h	14,60	2,63	
O01A050	Ayudante	0,180	h	13,16	2,37	
M12ET020	Escudo metálico	1,000	m2	1,42	1,42	
M12CC030	Codal met.exten.c/pp.correa met.	1,000	ud	0,40	0,40	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA					7,23
02.03.01.07	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.	m2				
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,600	h	14,60	8,76	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,600	h	13,16	7,90	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,000	m2	0,46	0,46	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,200	kg	1,19	0,24	
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	0,500	m.	0,19	0,10	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,008	kg	1,20	0,01	
P01UC030	Puntas 20x100	0,040	kg	1,02	0,04	
%CI	Costes Indirectos.	0,175	%	6,00	1,05	
	TOTAL PARTIDA					18,56
02.03.01.08	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.	m2				

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,500 h	14,60	7,30	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,500 h	13,16	6,58	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,000 m2	0,46	0,46	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,400 kg	1,19	0,48	
P01UC030	Puntas 20x100	0,020 kg	1,02	0,02	
M02GC110	Grúa celosía s/camión 30 t.	0,070 h	93,39	6,54	
%CI	Costes Indirectos.	0,214 %	6,00	1,28	
	TOTAL PARTIDA				22,66
02.03.01.09	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,420 h	14,60	6,13	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,420 h	13,16	5,53	
M12EM070	Tabl.contr.fenólico 18 mm.4p.	1,100 m2	5,15	5,67	
P01ES130	Madera pino encofrar 26 mm.	0,020 m3	221,25	4,43	
P01UC030	Puntas 20x100	0,080 kg	1,02	0,08	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,150 kg	1,20	0,18	
M12CP100	Puntal telescópico 3m., 1,5 t.	0,010 ud	11,82	0,12	
%CI	Costes Indirectos.	0,221 %	6,00	1,33	
	TOTAL PARTIDA				23,47
02.03.01.10	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	m3			
A04CM080	HORM. HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.MAN.	1,000 m3	90,21	90,21	
M02GT130	Grúa torre automontante 35 txm.	0,100 h	20,88	2,09	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,087 %	6,00	6,52	
	TOTAL PARTIDA				115,25
02.03.01.11	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
A04MM020	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.MAN.	1,000 m3	94,35	94,35	
M02GT140	Grúa torre automontante 40 txm.	0,200 h	22,06	4,41	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,177 %	6,00	7,06	
	TOTAL PARTIDA				124,80
02.03.01.12	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
AE04LM020	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.MAN.	1,000 m3	92,87	92,87	
M02GT140	Grúa torre automontante 40 txm.	0,200 h	22,06	4,41	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,163 %	6,00	6,98	
	TOTAL PARTIDA				123,24
02.03.01.13	ACERO CORRUGADO B 500 S	kg			
O01B030	Oficial 1ª Ferrallista	0,018 h	14,60	0,26	
O01B040	Ayudante- Ferrallista	0,018 h	13,16	0,24	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	1,080 kg	0,82	0,89	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,005 kg	1,20	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,014 %	6,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA				1,48
02.03.01.14	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	ml			
O01A030	Oficial primera	0,100 h	14,60	1,46	
PBAN457	BANDA DE PVC DE 220 MM	1,100 m	8,83	9,71	
%CI	Costes Indirectos.	0,112 %	6,00	0,67	
	TOTAL PARTIDA				11,84
02.03.01.15	RECIBIDO DE PASAMUROS	ud			
O01A030	Oficial primera	0,176 h	14,60	2,57	
PE12GG010	RECIBIDO DE PASAMUROS	1,000 ud	34,37	34,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,369 %	6,00	2,21	
	TOTAL PARTIDA				39,15

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.02	**EQUIPAMIENTO TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA**				
02.03.02.01	VÁLVULA VORTEX CÁMARA SEMI-SECA DN-200/215.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	5,000 h	14,80	74,00	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	5,000 h	14,80	74,00	
PEMTT06	Válvula vortex cámara semi-seca DN-200/215	1,000 ud	12.140,00	12.140,00	
%CI	Costes Indirectos.	122,880 %	6,00	737,28	
	TOTAL PARTIDA.....				13.025,28
02.03.02.02	CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,80 MTS.)	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100 h	14,80	1,48	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	62,400 kg	7,11	443,66	
%CI	Costes Indirectos.	4,466 %	6,00	26,80	
	TOTAL PARTIDA.....				473,42
02.03.02.03	REJA ATRAPA-SÓLIDO ABATIBLE 400 MM.	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000 h	14,80	14,80	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	1,000 h	14,80	14,80	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,100 h	50,15	5,02	
PEMTT03	Reja atrapa-sólido abatible H= 400mm.	1,000 m	1.165,00	1.165,00	
%CI	Costes Indirectos.	11,996 %	6,00	71,98	
	TOTAL PARTIDA.....				1.271,60
02.03.02.04	ESCALERA METÁLICA TIPO GATO	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,500 h	14,80	7,40	
PEME2800	Escalera metálica tipo gato con quitamiedos.	1,000 m	150,00	150,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,648 %	6,00	9,89	
	TOTAL PARTIDA.....				174,69
02.03.02.05	CIERRA PARA ARQUETAS.	m2			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,500 h	14,80	7,40	
PEME2806	Cierre para arquetas.	1,000 m2	97,00	97,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,118 %	6,00	6,71	
	TOTAL PARTIDA.....				118,51
02.03.02.06	LIMPIADOR BASCULANTE 200 L/M L=3,5 MTS.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	8,000 h	14,80	118,40	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	8,000 h	14,80	118,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	3,000 h	50,15	150,45	
PEMTT04	Limpiador basculante V= 200l/m L= 3,50 mts.	1,000 ud	7.340,00	7.340,00	
%CI	Costes Indirectos.	77,273 %	6,00	463,64	
	TOTAL PARTIDA.....				8.190,89
02.03.02.07	CUADRO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y AGUA LIMPIADOR.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	5,000 h	14,80	74,00	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	8,000 h	14,80	118,40	
PEMTT05	Cuadro e instalación eléctrica limpiador.	1,000 ud	6.480,00	6.480,00	
%CI	Costes Indirectos.	66,724 %	6,00	400,34	
	TOTAL PARTIDA.....				7.072,74
02.03.02.08	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....				8,93
02.03.02.09	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....				36,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	TRABAJOS EN COLECTORES EXISTENTES				
02.04.01	REHABILITACION COLECTOR DN ø300 CON MANGA CONTINUA	m Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				163,63
02.04.02	REHABILITACION COLECTOR DN ø400 CON MANGA CONTINUA	m Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				185,37
02.04.03	DESPLAZAMIENTO EQUIPOS	ud Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				1.600,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	EDAR				
03.01	OBRA CIVIL EDAR				
03.01.01	POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA				
03.01.01.01	EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.	m3			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A050	Ayudante	0,100 h	13,16	1,32	
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,025 h	41,28	1,03	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,050 h	9,27	0,46	
M06VR110	Carro perf.Hidr.S/ruedas 100 mm.	0,075 h	61,10	4,58	
P01XG010	GOMA-2 D=40 MM.	0,010 kg	2,88	0,03	
P01XN020	NAGOLITA EN CARTUCHOS	0,015 kg	1,50	0,02	
P01XD010	DETONADOR ELÉCTRICO	0,005 ud	1,08	0,01	
P01XC030	HILO DE CONEXIÓN	0,050 m	0,09	0,00	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h	30,55	0,61	
M01DA620	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	0,120 h	11,16	1,34	
%CI	Costes Indirectos.	0,109 %	6,00	0,65	
	TOTAL PARTIDA				11,50
03.01.01.02	RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION	m3			
O01A020	Capataz	0,030 h	16,62	0,50	
O01A070	Peón Ordinario	0,250 h	12,77	3,19	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020 h.	37,26	0,75	
M05RN010	Retrocargadora neum. 50 CV	0,020 h	28,94	0,58	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,200 h.	4,70	0,94	
%CI	Costes Indirectos.	0,060 %	6,00	0,36	
	TOTAL PARTIDA				6,32
03.01.01.03	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3			
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030 h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200 h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050 m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074 %	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA				7,83
03.01.01.04	ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM	m2			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
P01AG130	GRAVA 40/80 MM.	0,220 m3	10,86	2,39	
P3333333	MATERIAL COMPLEMENTARIO	0,005 ud	1,00	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,050 %	6,00	0,30	
	TOTAL PARTIDA				5,25
03.01.01.05	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	m3			
O01A030	Oficial primera	0,260 h	14,60	3,80	
O01A070	Peón Ordinario	0,260 h	12,77	3,32	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,259 h.	2,25	0,58	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100 m3	63,00	69,30	
%CI	Costes Indirectos.	0,770 %	6,00	4,62	
	TOTAL PARTIDA				81,62
03.01.01.06	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	m2			
O01A030	Oficial primera	0,180 h	14,60	2,63	
O01A050	Ayudante	0,180 h	13,16	2,37	
M12ET020	Escudo metálico	1,000 m2	1,42	1,42	
M12CC030	Codal met.exten.c/pp.correa met.	1,000 ud	0,40	0,40	
%CI	Costes Indirectos.	0,068 %	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA				7,23
03.01.01.07	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,600 h	14,60	8,76	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,600 h	13,16	7,90	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,000 m2	0,46	0,46	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,200 kg	1,19	0,24	
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	0,500 m.	0,19	0,10	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,008 kg	1,20	0,01	
P01UC030	Puntas 20x100	0,040 kg	1,02	0,04	
%CI	Costes Indirectos.	0,175 %	6,00	1,05	
	TOTAL PARTIDA				18,56
03.01.01.08	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.	m2			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,500 h	14,60	7,30	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,500 h	13,16	6,58	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,000 m2	0,46	0,46	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,400 kg	1,19	0,48	
P01UC030	Puntas 20x100	0,020 kg	1,02	0,02	
M02GC110	Grúa celosía s/camión 30 t.	0,070 h	93,39	6,54	
%CI	Costes Indirectos.	0,214 %	6,00	1,28	
	TOTAL PARTIDA				22,66
03.01.01.09	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,420 h	14,60	6,13	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,420 h	13,16	5,53	
M12EM070	Tabl.contr.fenólico 18 mm.4p.	1,100 m2	5,15	5,67	
P01ES130	Madera pino encofrar 26 mm.	0,020 m3	221,25	4,43	
P01UC030	Puntas 20x100	0,080 kg	1,02	0,08	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,150 kg	1,20	0,18	
M12CP100	Puntal telescópico 3m., 1,5 t.	0,010 ud	11,82	0,12	
%CI	Costes Indirectos.	0,221 %	6,00	1,33	
	TOTAL PARTIDA				23,47
03.01.01.10	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	m3			
A04CM080	HORM. HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.MAN.	1,000 m3	90,21	90,21	
M02GT130	Grúa torre automontante 35 txm.	0,100 h	20,88	2,09	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,087 %	6,00	6,52	
	TOTAL PARTIDA				115,25
03.01.01.11	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
A04MM020	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.MAN.	1,000 m3	94,35	94,35	
M02GT140	Grúa torre automontante 40 txm.	0,200 h	22,06	4,41	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,177 %	6,00	7,06	
	TOTAL PARTIDA				124,80
03.01.01.12	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
AE04LM020	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.MAN.	1,000 m3	92,87	92,87	
M02GT140	Grúa torre automontante 40 txm.	0,200 h	22,06	4,41	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,163 %	6,00	6,98	
	TOTAL PARTIDA				123,24
03.01.01.13	ACERO CORRUGADO B 500 S	kg			
O01B030	Oficial 1ª Ferrallista	0,018 h	14,60	0,26	
O01B040	Ayudante- Ferrallista	0,018 h	13,16	0,24	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	1,080 kg	0,82	0,89	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,005 kg	1,20	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,014 %	6,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA				1,48
03.01.01.14	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	ml			
O01A030	Oficial primera	0,100 h	14,60	1,46	
PBAN457	BANDA DE PVC DE 220 MM	1,100 m	8,83	9,71	
%CI	Costes Indirectos.	0,112 %	6,00	0,67	
	TOTAL PARTIDA				11,84
03.01.01.15	RECIBIDO DE PASAMUROS	ud			
O01A030	Oficial primera	0,176 h	14,60	2,57	
PE12GG010	RECIBIDO DE PASAMUROS	1,000 ud	34,37	34,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,369 %	6,00	2,21	
	TOTAL PARTIDA				39,15

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.02	**REACTOR BIOLÓGICO**				
03.01.02.01	ACONDICIONAMIENTO REACTOR BIOLÓGICO	ud			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				5.000,00
03.01.03	**DECANTADOR SECUNDARIO, RECIRCULACIÓN, VACIADOS Y SOBRENADANTES**				
03.01.03.01	EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.	m3			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A050	Ayudante	0,100 h	13,16	1,32	
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,025 h	41,28	1,03	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,050 h	9,27	0,46	
M06VR110	Carro perf.Hidr.S/ruedas 100 mm.	0,075 h	61,10	4,58	
P01XG010	GOMA-2 D=40 MM.	0,010 kg	2,88	0,03	
P01XN020	NAGOLITA EN CARTUCHOS	0,015 kg	1,50	0,02	
P01XD010	DETONADOR ELÉCTRICO	0,005 ud	1,08	0,01	
P01XC030	HILO DE CONEXIÓN	0,050 m	0,09	0,00	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h	30,55	0,61	
M01DA620	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	0,120 h	11,16	1,34	
%CI	Costes Indirectos.	0,109 %	6,00	0,65	
	TOTAL PARTIDA.....				11,50
03.01.03.02	RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION	m3			
O01A020	Capataz	0,030 h	16,62	0,50	
O01A070	Peón Ordinario	0,250 h	12,77	3,19	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020 h.	37,26	0,75	
M05RN010	Retrocargadora neum. 50 CV	0,020 h	28,94	0,58	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,200 h.	4,70	0,94	
%CI	Costes Indirectos.	0,060 %	6,00	0,36	
	TOTAL PARTIDA.....				6,32
03.01.03.03	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3			
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030 h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200 h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050 m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074 %	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA.....				7,83
03.01.03.04	ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM	m2			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
P01AG130	GRAVA 40/80 MM.	0,220 m3	10,86	2,39	
P3333333	MATERIAL COMPLEMENTARIO	0,005 ud	1,00	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,050 %	6,00	0,30	
	TOTAL PARTIDA.....				5,25
03.01.03.05	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	m3			
O01A030	Oficial primera	0,260 h	14,60	3,80	
O01A070	Peón Ordinario	0,260 h	12,77	3,32	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,259 h.	2,25	0,58	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100 m3	63,00	69,30	
%CI	Costes Indirectos.	0,770 %	6,00	4,62	
	TOTAL PARTIDA.....				81,62
03.01.03.06	ENCOFR. CURVO EN ALZADOS	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,500 h	14,60	7,30	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,500 h	13,16	6,58	
P01EL100	TABLERO HIDRÓFUGO 22 MM.	1,000 m2	7,01	7,01	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,700 kg	1,19	0,83	
P01UC030	Puntas 20x100	0,080 kg	1,02	0,08	
M02GC110	Grúa celosía s/camión 30 t.	0,100 h	93,39	9,34	
%CI	Costes Indirectos.	0,311 %	6,00	1,87	
	TOTAL PARTIDA.....				33,01
03.01.03.07	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,600 h	14,60	8,76	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,600 h	13,16	7,90	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,000 m2	0,46	0,46	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,200 kg	1,19	0,24	
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	0,500 m.	0,19	0,10	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,008 kg	1,20	0,01	
P01UC030	Puntas 20x100	0,040 kg	1,02	0,04	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes Indirectos.	0,175 %	6,00	1,05	
	TOTAL PARTIDA.....				18,56
03.01.03.08	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,500 h	14,60	7,30	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,500 h	13,16	6,58	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,000 m2	0,46	0,46	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,400 kg	1,19	0,48	
P01UC030	Puntas 20x100	0,020 kg	1,02	0,02	
M02GC110	Grúa celosía s/camión 30 t.	0,070 h	93,39	6,54	
%CI	Costes Indirectos.	0,214 %	6,00	1,28	
	TOTAL PARTIDA.....				22,66
03.01.03.09	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,420 h	14,60	6,13	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,420 h	13,16	5,53	
M12EM070	Tabl.contr.fenólico 18 mm.4p.	1,100 m2	5,15	5,67	
P01ES130	Madera pino encofrar 26 mm.	0,020 m3	221,25	4,43	
P01UC030	Puntas 20x100	0,080 kg	1,02	0,08	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,150 kg	1,20	0,18	
M12CP100	Puntal telescópico 3m., 1,5 t.	0,010 ud	11,82	0,12	
%CI	Costes Indirectos.	0,221 %	6,00	1,33	
	TOTAL PARTIDA.....				23,47
03.01.03.10	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	m3			
A04CM080	HORM. HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.MAN.	1,000 m3	90,21	90,21	
M02GT130	Grúa torre automontante 35 txm.	0,100 h	20,88	2,09	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,087 %	6,00	6,52	
	TOTAL PARTIDA.....				115,25
03.01.03.11	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
A04MM020	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.MAN.	1,000 m3	94,35	94,35	
M02GT140	Grúa torre automontante 40 txm.	0,200 h	22,06	4,41	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,177 %	6,00	7,06	
	TOTAL PARTIDA.....				124,80
03.01.03.12	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
AE04LM020	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.MAN.	1,000 m3	92,87	92,87	
M02GT140	Grúa torre automontante 40 txm.	0,200 h	22,06	4,41	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,163 %	6,00	6,98	
	TOTAL PARTIDA.....				123,24
03.01.03.13	ACERO CORRUGADO B 500 S	kg			
O01B030	Oficial 1ª Ferrallista	0,018 h	14,60	0,26	
O01B040	Ayudante- Ferrallista	0,018 h	13,16	0,24	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	1,080 kg	0,82	0,89	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,005 kg	1,20	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,014 %	6,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA.....				1,48
03.01.03.14	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	ml			
O01A030	Oficial primera	0,100 h	14,60	1,46	
PBAN457	BANDA DE PVC DE 220 MM	1,100 m	8,83	9,71	
%CI	Costes Indirectos.	0,112 %	6,00	0,67	
	TOTAL PARTIDA.....				11,84
03.01.03.15	RECIBIDO DE PASAMUROS	ud			
O01A030	Oficial primera	0,176 h	14,60	2,57	
PE12GG010	RECIBIDO DE PASAMUROS	1,000 ud	34,37	34,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,369 %	6,00	2,21	
	TOTAL PARTIDA.....				39,15

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.04	**ESPESADOR DE GRAVEDAD**				
03.01.04.01	EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.	m3			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A050	Ayudante	0,100 h	13,16	1,32	
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,025 h	41,28	1,03	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,050 h	9,27	0,46	
M06VR110	Carro perf.Hidr.S/ruedas 100 mm.	0,075 h	61,10	4,58	
P01XG010	GOMA-2 D=40 MM.	0,010 kg	2,88	0,03	
P01XN020	NAGOLITA EN CARTUCHOS	0,015 kg	1,50	0,02	
P01XD010	DETONADOR ELÉCTRICO	0,005 ud	1,08	0,01	
P01XC030	HILO DE CONEXIÓN	0,050 m	0,09	0,00	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h	30,55	0,61	
M01DA620	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	0,120 h	11,16	1,34	
%CI	Costes Indirectos.	0,109 %	6,00	0,65	
	TOTAL PARTIDA.....				11,50
03.01.04.02	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3			
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030 h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200 h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050 m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074 %	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA.....				7,83
03.01.04.03	ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM	m2			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
P01AG130	GRAVA 40/80 MM.	0,220 m3	10,86	2,39	
P3333333	MATERIAL COMPLEMENTARIO	0,005 ud	1,00	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,050 %	6,00	0,30	
	TOTAL PARTIDA.....				5,25
03.01.04.04	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	m3			
O01A030	Oficial primera	0,260 h	14,60	3,80	
O01A070	Peón Ordinario	0,260 h	12,77	3,32	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,259 h.	2,25	0,58	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100 m3	63,00	69,30	
%CI	Costes Indirectos.	0,770 %	6,00	4,62	
	TOTAL PARTIDA.....				81,62
03.01.04.05	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,600 h	14,60	8,76	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,600 h	13,16	7,90	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,000 m2	0,46	0,46	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,200 kg	1,19	0,24	
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	0,500 m.	0,19	0,10	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,008 kg	1,20	0,01	
P01UC030	Puntas 20x100	0,040 kg	1,02	0,04	
%CI	Costes Indirectos.	0,175 %	6,00	1,05	
	TOTAL PARTIDA.....				18,56
03.01.04.06	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	m3			
A04CM080	HORM. HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.MAN.	1,000 m3	90,21	90,21	
M02GT130	Grúa torre automontante 35 txm.	0,100 h	20,88	2,09	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,087 %	6,00	6,52	
	TOTAL PARTIDA.....				115,25
03.01.04.07	ACERO CORRUGADO B 500 S	kg			
O01B030	Oficial 1ª Ferrallista	0,018 h	14,60	0,26	
O01B040	Ayudante- Ferrallista	0,018 h	13,16	0,24	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	1,080 kg	0,82	0,89	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,005 kg	1,20	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,014 %	6,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA.....				1,48
03.01.04.08	PLAC.ANCLAJE S275 20X20X2 cm	ud			
O01B041	Oficial 1ª Cerrajero	0,420 h	14,60	6,13	
O01B042	Ayudante-Cerrajero	0,420 h	13,16	5,53	
M11O010	Equipo oxicorte	0,050 h.	5,75	0,29	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	1,600 kg	0,82	1,31	
P13TP050	Palastro 15 mm.	12,800 kg	0,65	8,32	
%CI	Costes Indirectos.	0,216 %	6,00	1,30	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA.....				22,88
03.01.05	FUENTE DE PRESENTACIÓN				
03.01.05.01	EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.	m3			
O01A020	Capataz	0,010 h	16,62	0,17	
O01A050	Ayudante	0,100 h	13,16	1,32	
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,025 h	41,28	1,03	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,050 h	9,27	0,46	
M06VR110	Carro perf.Hidr.S/ruedas 100 mm.	0,075 h	61,10	4,58	
P01XG010	GOMA-2 D=40 MM.	0,010 kg	2,88	0,03	
P01XN020	NAGOLITA EN CARTUCHOS	0,015 kg	1,50	0,02	
P01XD010	DETONADOR ELÉCTRICO	0,005 ud	1,08	0,01	
P01XC030	HILO DE CONEXIÓN	0,050 m	0,09	0,00	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,020 h	30,55	0,61	
M01DA620	Bomba autoas.diesel ag.suc.17kW	0,120 h	11,16	1,34	
%CI	Costes Indirectos.	0,109 %	6,00	0,65	
	TOTAL PARTIDA.....				11,50
03.01.05.02	RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION	m3			
O01A020	Capataz	0,030 h	16,62	0,50	
O01A070	Peón Ordinario	0,250 h	12,77	3,19	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020 h.	37,26	0,75	
M05RN010	Retrocargadora neum. 50 CV	0,020 h	28,94	0,58	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,200 h.	4,70	0,94	
%CI	Costes Indirectos.	0,060 %	6,00	0,36	
	TOTAL PARTIDA.....				6,32
03.01.05.03	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3			
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030 h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200 h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050 m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074 %	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA.....				7,83
03.01.05.04	ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM	m2			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
P01AG130	GRAVA 40/80 MM.	0,220 m3	10,86	2,39	
P3333333	MATERIAL COMPLEMENTARIO	0,005 ud	1,00	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,050 %	6,00	0,30	
	TOTAL PARTIDA.....				5,25
03.01.05.05	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	m3			
O01A030	Oficial primera	0,260 h	14,60	3,80	
O01A070	Peón Ordinario	0,260 h	12,77	3,32	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,259 h.	2,25	0,58	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	1,100 m3	63,00	69,30	
%CI	Costes Indirectos.	0,770 %	6,00	4,62	
	TOTAL PARTIDA.....				81,62
03.01.05.06	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,600 h	14,60	8,76	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,600 h	13,16	7,90	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,000 m2	0,46	0,46	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,200 kg	1,19	0,24	
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	0,500 m.	0,19	0,10	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,008 kg	1,20	0,01	
P01UC030	Puntas 20x100	0,040 kg	1,02	0,04	
%CI	Costes Indirectos.	0,175 %	6,00	1,05	
	TOTAL PARTIDA.....				18,56
03.01.05.07	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.	m2			
O01B010	Oficial 1ª Encofrador	0,500 h	14,60	7,30	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,500 h	13,16	6,58	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	1,000 m2	0,46	0,46	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,400 kg	1,19	0,48	
P01UC030	Puntas 20x100	0,020 kg	1,02	0,02	
M02GC110	Grúa celosía s/camión 30 t.	0,070 h	93,39	6,54	
%CI	Costes Indirectos.	0,214 %	6,00	1,28	
	TOTAL PARTIDA.....				22,66
03.01.05.08	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	m3			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A04CM080	HORM. HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.MAN.	1,000 m3	90,21	90,21	
M02GT130	Grúa torre automontante 35 txm.	0,100 h	20,88	2,09	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,087 %	6,00	6,52	
	TOTAL PARTIDA				115,25
03.01.05.09	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
A04MM020	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.MAN.	1,000 m3	94,35	94,35	
M02GT140	Grúa torre automontante 40 txm.	0,200 h	22,06	4,41	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170 h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,177 %	6,00	7,06	
	TOTAL PARTIDA				124,80
03.01.05.10	ACERO CORRUGADO B 500 S	kg			
O01B030	Oficial 1ª Ferrallista	0,018 h	14,60	0,26	
O01B040	Ayudante- Ferrallista	0,018 h	13,16	0,24	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	1,080 kg	0,82	0,89	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,005 kg	1,20	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,014 %	6,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA				1,48
03.01.05.11	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	ml			
O01A030	Oficial primera	0,100 h	14,60	1,46	
PBAN457	BANDA DE PVC DE 220 MM	1,100 m	8,83	9,71	
%CI	Costes Indirectos.	0,112 %	6,00	0,67	
	TOTAL PARTIDA				11,84
03.01.05.12	RECIBIDO DE PASAMUROS	ud			
O01A030	Oficial primera	0,176 h	14,60	2,57	
PE12GG010	RECIBIDO DE PASAMUROS	1,000 ud	34,37	34,37	
%CI	Costes Indirectos.	0,369 %	6,00	2,21	
	TOTAL PARTIDA				39,15
03.01.05.13	REVESTIMIENTO VÍTREO	m2			
O01A090	Cuadrilla A	0,330 h	34,15	11,27	
P30IR040	Revestimiento vitraico 25x25 mm.	1,000 m2	18,92	18,92	
P30PW110	Piezas especiales, mat. complem.	1,000 ud	0,94	0,94	
A01AA080	PASTA CEMENTO BLANCO BL-II 42,5R	0,005 m3	179,39	0,90	
A01AL080	LECHADA CEM. BLANCO BL-II 42,5R	0,001 m3	80,69	0,08	
%CI	Costes Indirectos.	0,321 %	6,00	1,93	
	TOTAL PARTIDA				34,04
03.01.06	**EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN**				
03.01.06.01	LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN EXISTENTE	ud			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA				5.000,00
03.01.06.02	P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID.	m2			
O01OB230	Oficial 1ª Pintura	0,181 h	14,60	2,64	
O01OB240	Ayudante Pintura	0,181 h	13,16	2,38	
P25OZ040	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070 l	7,59	0,53	
P25OG040	Masilla ultrafina acabados Plasmont	0,060 kg	1,35	0,08	
P25EI050	P. pl. vinílica b/col Vinilmat Superblanco	0,300 l	4,43	1,33	
P25WW220	Pequeño material	0,200 ud	1,00	0,20	
%CI	Costes Indirectos.	0,072 %	6,00	0,43	
	TOTAL PARTIDA				7,59
03.01.07	**EDIFICIO DE CONTROL**				
03.01.07.01	LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE CONTROL EXISTENTE	ud			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA				10.000,00
03.01.07.02	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER. >3 m.	m2			
O01A030	Oficial primera	0,460 h	14,60	6,72	
O01A050	Ayudante	0,230 h	13,16	3,03	
M12AA660	Montaje y desm. and. 15 m<h<20 m. Europeo	1,000 m2	6,96	6,96	
A01MA030	MORTERO CEMENTO M-10	0,022 m3	75,29	1,66	
%CI	Costes Indirectos.	0,184 %	6,00	1,10	
	TOTAL PARTIDA				19,47

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.07.03	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 HOR. >3 m.	m2				
O01A030	Oficial primera	0,480	h	14,60	7,01	
M12AA660	Montaje y desm. and. 15 m<h<20 m. Europeo	1,000	m2	6,96	6,96	
O01A050	Ayudante	0,240	h	13,16	3,16	
A01MA030	MORTERO CEMENTO M-10	0,022	m3	75,29	1,66	
%CI	Costes Indirectos.	0,188	%	6,00	1,13	
	TOTAL PARTIDA					19,92
03.01.07.04	P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID.	m2				
O01OB230	Oficial 1ª Pintura	0,181	h	14,60	2,64	
O01OB240	Ayudante Pintura	0,181	h	13,16	2,38	
P25OZ040	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070	l	7,59	0,53	
P25OG040	Masilla ultrafina acabados Plasmont	0,060	kg	1,35	0,08	
P25EI050	P. pl. vinílica b/col Vinilmat Superblanco	0,300	l	4,43	1,33	
P25WW220	Pequeño material	0,200	ud	1,00	0,20	
%CI	Costes Indirectos.	0,072	%	6,00	0,43	
	TOTAL PARTIDA					7,59
03.01.07.05	LAV.MINUSV.C/AP.CODOS G.GERONT.	ud				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,993	h	14,60	14,50	
P18LX010	Lavabo minusv.c/apoyo anat.codos	1,000	ud	492,40	492,40	
P18GL160	Grif.mezcl.caño ext.p/gerontológica crom	1,000	ud	175,51	175,51	
P17SV100	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	1,000	ud	3,08	3,08	
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000	ud	5,00	10,00	
P18GW040	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,000	ud	1,77	3,54	
%CI	Costes Indirectos.	6,990	%	6,00	41,94	
	TOTAL PARTIDA					740,97
03.01.07.06	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO	ud				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,174	h	14,60	17,14	
P18IE030	Inod.minusvál.t.bajo 4 fij.suelo	1,000	ud	652,00	652,00	
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000	ud	5,00	5,00	
P18GW040	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,000	ud	1,77	1,77	
%CI	Costes Indirectos.	6,759	%	6,00	40,55	
	TOTAL PARTIDA					716,46
03.01.07.07	P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO.	ud				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,723	h	14,60	10,56	
P18DA040	P. ducha acrílica 80x80 blan. basic.	1,000	ud	116,00	116,00	
P18GD010	Mezclador ext.ducha telf.cromo s.n.	1,000	ud	60,30	60,30	
P17SV030	Válvula p/ducha sal.vertica.40mm	1,000	ud	3,24	3,24	
%CI	Costes Indirectos.	1,901	%	6,00	11,41	
	TOTAL PARTIDA					201,51
03.01.07.08	CONJ.ACCESORIOS PORC. P/ATORNI.	ud				
O01A030	Oficial primera	1,806	h	14,60	26,37	
P18CA070	Conjunto accesorios porc.p/atorn	1,000	ud	106,38	106,38	
%CI	Costes Indirectos.	1,328	%	6,00	7,97	
	TOTAL PARTIDA					140,72
03.01.07.09	INST.VIV.C/COCINA,BAÑO Y ASEO	ud				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	13,300	h	14,60	194,18	
P17SW020	Conexión PVC inodoro D=110mm c/j.labiada	3,000	ud	4,45	13,35	
P17LT010	Tubo polipropil. PN20 16x2,7	22,500	m	1,35	30,38	
P17LP010	Codo 90º polipropileno 16 mm.	15,000	ud	0,51	7,65	
P17LP170	Manguito polipropileno 16 mm.	4,500	ud	0,42	1,89	
P17LT020	Tubo polipropil. PN20 20x3,4	13,500	m	1,65	22,28	
P17LP020	Codo 90º polipropileno 20 mm.	6,000	ud	0,51	3,06	
P17LP100	Te polipropileno 20 mm.	3,000	ud	0,67	2,01	
P17XP050	Llave paso empot.mand.redon.22mm	6,000	ud	8,95	53,70	
P17VC010	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	6,000	m	1,17	7,02	
P17VP010	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 32 mm.	1,500	ud	0,70	1,05	
P17VP170	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,600	ud	0,66	0,40	
P17SS010	Sifón botella PVC sal.horiz.32mm 1 1/4"	3,000	ud	2,68	8,04	
P17VC060	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	15,000	m	4,66	69,90	
P17VP060	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm.	3,000	ud	5,00	15,00	
P17VP140	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 110mm.	3,600	ud	4,97	17,89	
P17JP070	Collarín bajante PVC D=110mm. c/cierre	9,000	ud	1,76	15,84	
P17VC020	Tubo PVC evac.serie B j.peg.40mm	5,100	m	1,50	7,65	
P17VP020	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 40 mm.	1,500	ud	0,75	1,13	
P17VP180	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm.	0,600	ud	0,75	0,45	
P17VC030	Tubo PVC evac.serie B j.peg.50mm	3,300	m	2,00	6,60	
P17VP030	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 50 mm.	0,900	ud	1,25	1,13	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P17VP190	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50 mm.	0,300 ud	1,12	0,34	
P17SB020	Bote sifón.PVC c/t. inox.5 tomas	3,000 ud	8,57	25,71	
P17VC070	Tubo PVC evac.serie B j.peg.125mm	4,000 m	5,32	21,28	
P17VP070	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 125mm.	1,500 ud	5,10	7,65	
P17VP150	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 125mm.	1,000 ud	7,35	7,35	
P17JP080	Collarín bajante PVC D=125mm. c/cierre	2,000 ud	2,10	4,20	
%CI	Costes Indirectos.	5,471 %	6,00	32,83	
	TOTAL PARTIDA				579,96
03.01.07.10	TERMO ELÉCTRICO 200 l.	ud			
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	1,806 h	14,60	26,37	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	1,806 h	14,25	25,74	
P20AE060	Acumulador eléctrico 200 l.	1,000 ud	680,00	680,00	
P20TV020	Válvula de esfera 1/2"	2,000 ud	4,70	9,40	
P20AE140	Latiguillo flexible 20 cm.1/2"	2,000 ud	4,20	8,40	
%CI	Costes Indirectos.	7,499 %	6,00	44,99	
	TOTAL PARTIDA				794,90

03.01.08 TUBERÍAS EXTERIORES

03.01.08.01 LINEA DE AGUA Y BY-PASS

03.01.08.01.01	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	m3			
O01A020	Capataz	0,050 h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075 h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060 h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060 h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060 h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030 h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068 %	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA				7,25
03.01.08.01.02	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	1,000 t	7,09	7,09	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020 h	33,61	0,67	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100 h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,095 %	6,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA				10,08
03.01.08.01.03	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015 h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015 h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100 h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,028 %	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA				2,98
03.01.08.01.04	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3			
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030 h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200 h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050 m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074 %	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA				7,83
03.01.08.01.05	COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.	m			
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,110 h	14,60	1,61	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,110 h	14,25	1,57	
P26CPA450	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=180mm.	1,000 m	25,36	25,36	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,210 t	7,09	1,49	
%CI	Costes Indirectos.	0,300 %	6,00	1,80	
	TOTAL PARTIDA				31,83
03.01.08.01.06	COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=225mm.	m			
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,130 h	14,60	1,90	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,130 h	14,25	1,85	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,005 h	41,28	0,21	
P26CPA470	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=225mm.	1,000 m	48,68	48,68	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,230 t	7,09	1,63	
%CI	Costes Indirectos.	0,543 %	6,00	3,26	
	TOTAL PARTIDA				57,53
03.01.08.01.07	COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=280mm.	m			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,160	h	14,60	2,34	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,160	h	14,25	2,28	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,006	h	41,28	0,25	
P26CPA480	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=280mm.	1,000	m	76,02	76,02	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,250	t	7,09	1,77	
%CI	Costes Indirectos.	0,827	%	6,00	4,96	
	TOTAL PARTIDA.....					87,62
03.01.08.01.08	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm	m				
O01A030	Oficial primera	0,350	h	14,60	5,11	
O01A060	Peón Especializado	0,350	h	12,91	4,52	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,166	h	41,28	6,85	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,574	t	7,09	4,07	
P02TW070	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,012	kg	6,90	0,08	
P02TP900	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=500mm	1,000	m	71,44	71,44	
%CI	Costes Indirectos.	0,921	%	6,00	5,53	
	TOTAL PARTIDA.....					97,60
03.01.08.01.09	POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m.	ud				
O01A030	Oficial primera	2,709	h	14,60	39,55	
O01A060	Peón Especializado	2,709	h	12,91	34,97	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,361	h	30,55	11,03	
P01LT020	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25X12X7	1,200	ud	0,09	0,11	
P03AM070	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	2,270	m2	1,53	3,47	
P02EPA180	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	1,000	ud	137,56	137,56	
P02EPW100	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	1,000	ud	14,05	14,05	
P01HA010	Hormigón HA-25/P/20/I central	0,453	m3	70,70	32,03	
P02EPW010	Pates PP 30x25	4,000	ud	6,40	25,60	
P02AC380	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	1,000	ud	60,98	60,98	
P02EPA260	L.remate pozo ench-camp.HA D=1000/600	1,000	ud	83,30	83,30	
P02EW020	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=50 D=600	1,000	ud	10,46	10,46	
A01MA050	MORTERO CEMENTO M-5	0,177	m3	64,31	11,38	
A01MA020	MORTERO CEMENTO M-15	0,050	m3	78,05	3,90	
%CI	Costes Indirectos.	4,684	%	6,00	28,10	
	TOTAL PARTIDA.....					496,49

03.01.08.02 LINEA DE FANGOS

03.01.08.02.01	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	m3				
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075	h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060	h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060	h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060	h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030	h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA.....					7,25
03.01.08.02.02	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	1,000	t	7,09	7,09	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,095	%	6,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA.....					10,08
03.01.08.02.03	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,028	%	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA.....					2,98
03.01.08.02.04	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3				
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050	m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA.....					7,83
03.01.08.02.05	CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=90mm.	m				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,050	h	14,60	0,73	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,050	h	14,25	0,71	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P26CPA070	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=90mm.	1,000	m	8,39	8,39	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,150	t	7,09	1,06	
%CI	Costes Indirectos.	0,109	%	6,00	0,65	
	TOTAL PARTIDA					11,54
03.01.08.02.06	COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.		m			
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,110	h	14,60	1,61	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,110	h	14,25	1,57	
P26CPA450	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=180mm.	1,000	m	25,36	25,36	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,210	t	7,09	1,49	
%CI	Costes Indirectos.	0,300	%	6,00	1,80	
	TOTAL PARTIDA					31,83

03.01.08.03 RED DE PLUVIALES Y VACIADOS

03.01.08.03.01	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG		m3			
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075	h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060	h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060	h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060	h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030	h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA					7,25
03.01.08.03.02	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS		m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	1,000	t	7,09	7,09	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,095	%	6,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA					10,08
03.01.08.03.03	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS		m3			
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,028	%	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA					2,98
03.01.08.03.04	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC		m3			
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050	m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA					7,83
03.01.08.03.05	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm		m			
O01A030	Oficial primera	0,352	h	14,60	5,14	
O01A060	Peón Especializado	0,352	h	12,91	4,54	
P01AA020	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,411	m3	11,34	4,66	
P02CBM110	Mang.unión PVC corrug-corrug D=300	0,200	ud	72,64	14,53	
P02CVW010	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,007	kg	7,15	0,05	
P02TP880	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm	1,000	m	25,47	25,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,544	%	6,00	3,26	
	TOTAL PARTIDA					57,65
03.01.08.03.06	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm		m			
O01A030	Oficial primera	0,200	h	14,60	2,92	
O01A060	Peón Especializado	0,200	h	12,91	2,58	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,288	t	7,09	2,04	
P02TW070	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,006	kg	6,90	0,04	
P02TP870	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm	1,000	m	19,05	19,05	
%CI	Costes Indirectos.	0,266	%	6,00	1,60	
	TOTAL PARTIDA					28,23
03.01.08.03.07	COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.		m			
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,110	h	14,60	1,61	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,110	h	14,25	1,57	
P26CPA450	Tub.polietil. a.d. PE100 PN10 DN=180mm.	1,000	m	25,36	25,36	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,210	t	7,09	1,49	
%CI	Costes Indirectos.	0,300	%	6,00	1,80	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					31,83
03.01.08.03.08	CONDUC.POLIE.PE 50 PN 6 DN=110mm.	m				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,070	h	14,60	1,02	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,070	h	14,25	1,00	
P26CPP310	Tubo poliet. PE 50 PN 6 D=110mm	1,000	m	8,04	8,04	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,180	t	7,09	1,28	
%CI	Costes Indirectos.	0,113	%	6,00	0,68	
	TOTAL PARTIDA					12,02
03.01.08.03.09	POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m.	ud				
O01A030	Oficial primera	2,709	h	14,60	39,55	
O01A060	Peón Especializado	2,709	h	12,91	34,97	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,361	h	30,55	11,03	
P01LT020	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25X12X7	1,200	ud	0,09	0,11	
P03AM070	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	2,270	m2	1,53	3,47	
P02EPA180	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	1,000	ud	137,56	137,56	
P02EPW100	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	1,000	ud	14,05	14,05	
P01HA010	Hormigón HA-25/P/20/I central	0,453	m3	70,70	32,03	
P02EPW010	Pates PP 30x25	4,000	ud	6,40	25,60	
P02AC380	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	1,000	ud	60,98	60,98	
P02EPA260	L.remate pozo ench-camp.HA D=1000/600	1,000	ud	83,30	83,30	
P02EW020	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=50 D=600	1,000	ud	10,46	10,46	
A01MA050	MORTERO CEMENTO M-5	0,177	m3	64,31	11,38	
A01MA020	MORTERO CEMENTO M-15	0,050	m3	78,05	3,90	
%CI	Costes Indirectos.	4,684	%	6,00	28,10	
	TOTAL PARTIDA					496,49
03.01.08.03.10	IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.60x30x75	ud				
O01A030	Oficial primera	0,300	h	14,60	4,38	
O01A060	Peón Especializado	0,600	h	12,91	7,75	
P01HD100	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	0,045	m3	41,34	1,86	
P02WI020	Imbornal prefab.60x30x75 cm.	1,000	ud	38,20	38,20	
P02WR010	Rejilla fundición 50x20x5 cm.	1,000	ud	11,56	11,56	
%CI	Costes Indirectos.	0,638	%	6,00	3,83	
	TOTAL PARTIDA					67,58
03.01.08.03.11	CAN.H.POLIM.L=75cm D=300x300 C/REJ.TR.FD	m				
O01A030	Oficial primera	0,316	h	14,60	4,61	
O01A050	Ayudante	0,316	h	13,16	4,16	
P01AA020	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,070	m3	11,34	0,79	
P02ECH040	Canaleta s/rej.H.polim. L=750 D=300x300	1,330	ud	24,24	32,24	
P02ECF040	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x300	1,330	ud	29,42	39,13	
%CI	Costes Indirectos.	0,809	%	6,00	4,85	
	TOTAL PARTIDA					85,78

03.01.08.04 RED DE RIEGO Y AGUA INDUSTRIAL

03.01.08.04.01	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	m3				
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075	h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060	h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060	h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060	h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030	h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA					7,25
03.01.08.04.02	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	1,000	t	7,09	7,09	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,095	%	6,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA					10,08
03.01.08.04.03	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,028	%	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA					2,98

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.08.04.04	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3				
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050	m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA					7,83
03.01.08.04.05	CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=63mm.	m				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,045	h	14,60	0,66	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,045	h	14,25	0,64	
P26CPA050	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=63mm.	1,000	m	4,21	4,21	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,100	t	7,09	0,71	
%CI	Costes Indirectos.	0,062	%	6,00	0,37	
	TOTAL PARTIDA					6,59
03.01.08.04.06	CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=75mm.	m				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,050	h	14,60	0,73	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,050	h	14,25	0,71	
P26CPA060	Tub.polietileno a.d. PE50 PN10 DN=75mm.	1,000	m	5,85	5,85	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	0,100	t	7,09	0,71	
%CI	Costes Indirectos.	0,080	%	6,00	0,48	
	TOTAL PARTIDA					8,48
03.01.08.04.07	VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16, D=65mm	ud				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,500	h	14,60	7,30	
O01B180	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	0,500	h	14,25	7,13	
P26DV105	Vál.compuerta cie.el st. D=65 mm	1,000	ud	118,55	118,55	
%CI	Costes Indirectos.	1,330	%	6,00	7,98	
	TOTAL PARTIDA					140,96
03.01.08.04.08	ARQUETA FAB. LADRILLO 80x80 cm	ud				
O01A030	Oficial primera	1,750	h	14,60	25,55	
O01A070	Peón Ordinario	0,875	h	12,77	11,17	
O01A010	Encargado	0,200	h	18,20	3,64	
O01B020	Ayudante- Encofrador	0,200	h	13,16	2,63	
P01HD100	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	0,128	m3	41,34	5,29	
P01LT020	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25X12X7	140,000	ud	0,09	12,60	
P01MC010	MORTERO 1/5 DE CENTRAL (M-60)	0,038	m3	42,65	1,62	
P01MC120	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,059	m3	64,98	3,83	
P01ES130	Madera pino encofrar 26 mm.	0,016	m3	221,25	3,54	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,080	kg	1,20	0,10	
P01UC030	Puntas 20x100	0,040	kg	1,02	0,04	
P26DW030	Rgtro.acomet.acera fund.80x80 cm	1,000	ud	100,68	100,68	
%CI	Costes Indirectos.	1,707	%	6,00	10,24	
	TOTAL PARTIDA					180,93
03.01.08.04.09	ARQUETA EN ACERA 80x80x80 cm.	ud				
O01A030	Oficial primera	3,161	h	14,60	46,15	
O01A070	Peón Ordinario	3,161	h	12,77	40,37	
P01LT020	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25X12X7	0,163	ud	0,09	0,01	
P01MC010	MORTERO 1/5 DE CENTRAL (M-60)	0,051	m3	42,65	2,18	
P01MC120	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,141	m3	64,98	9,16	
P01HC003	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,110	m3	53,21	5,85	
P26QA130	Rgtro.acomet.acera fund.80x80 cm	1,000	ud	146,80	146,80	
%CI	Costes Indirectos.	2,505	%	6,00	15,03	
	TOTAL PARTIDA					265,55
03.01.08.04.10	BOCA RIEGO TIPO MADRID EQUIPADA	ud				
O01B170	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	0,542	h	14,60	7,91	
O01OB195	Ayudante Fontanero	0,542	h	13,16	7,13	
P26PPL060	Collarín PP para PE-PVC D=50mm.-1/2"	1,000	ud	2,90	2,90	
P26RB010	Boca riego Madrid fundición equipada	1,000	ud	217,00	217,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,349	%	6,00	14,09	
	TOTAL PARTIDA					249,03

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.08.05	**OBRA DE RESTITUCIÓN AL CAUCE**					
03.01.08.05.01	BOQUILLA CAÑO D= 500 cm.	ud				
O01A020	Capataz	1,400	h	16,62	23,27	
O01A030	Oficial primera	7,500	h	14,60	109,50	
O01A070	Peón Ordinario	7,500	h	12,77	95,78	
M12EF020	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	22,000	m2	0,46	10,12	
P01EB010	Tablón pin.gallego 76x205mm>2,5m	0,100	m3	379,68	37,97	
P01DC010	Aditivo desencofrante	0,220	kg	1,19	0,26	
P01UC030	Puntas 20x100	0,022	kg	1,02	0,02	
M12EF040	Fleje para encofrado metálico	0,600	m.	0,19	0,11	
M10HV220	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	0,220	h.	2,25	0,50	
M06CP010	Compresor port. diesel 8 m3/min.	0,220	h	5,01	1,10	
M01HA010	Autob.hormig.<40m3, pluma<32m	0,060	h	197,12	11,83	
P01HC003	Hormigón HM-20/P/20/I central	1,500	m3	53,21	79,82	
%CI	Costes Indirectos.	3,703	%	6,00	22,22	
	TOTAL PARTIDA					392,50
03.01.08.05.02	CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000	h	14,80	14,80	
PEMCLAP500	Clapeta circular PEHD ø 500 mm.	1,000	ud	680,00	680,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,948	%	6,00	41,69	
	TOTAL PARTIDA					736,49
03.01.09	**URBANIZACIÓN**					
03.01.09.01	**FIRMES Y ACERADOS**					
03.01.09.01.01	ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN	m2				
O01A010	Encargado	0,020	h	18,20	0,36	
O01A030	Oficial primera	0,035	h	14,60	0,51	
O01A070	Peón Ordinario	0,150	h	12,77	1,92	
M06CP010	Compresor port. diesel 8 m3/min.	0,100	h	5,01	0,50	
M06MI010	Marti.manual picador eléctr.5kg	0,100	h	3,13	0,31	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,005	h.	48,56	0,24	
M08EP010	Pavim.enc.desliz.s/cad.300CV/12m	0,015	H.	283,58	4,25	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,070	h.	32,47	2,27	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,030	h.	37,26	1,12	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,200	m3	63,00	12,60	
%CI	Costes Indirectos.	0,307	%	6,00	1,84	
	TOTAL PARTIDA					32,53
03.01.09.01.02	DEMOL.SOLADO CERÁMICO/ MEC.	m2				
O01A070	Peón Ordinario	0,130	h	12,77	1,66	
M06CP010	Compresor port. diesel 8 m3/min.	0,100	h	5,01	0,50	
M06MI010	Marti.manual picador eléctr.5kg	0,100	h	3,13	0,31	
%CI	Costes Indirectos.	0,025	%	6,00	0,15	
	TOTAL PARTIDA					2,62
03.01.09.01.03	BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25	m				
O01A060	Peón Especializado	0,220	h	12,91	2,84	
A01MB030	MORTERO CEMENTO BLANCO 1/4	0,001	m3	102,83	0,10	
P25BH035	BORD.HORM.COLOR MONOC.10-13X25CM	1,000	m	4,95	4,95	
P01HC010	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CENTRAL	0,015	m3	63,00	0,95	
%CI	Costes Indirectos.	0,088	%	6,00	0,53	
	TOTAL PARTIDA					9,37
03.01.09.01.04	RELLENO DE GARBANCILLO	m3				
O01A020	Capataz	0,010	h	16,62	0,17	
O01A070	Peón Ordinario	0,020	h	12,77	0,26	
M08NM020	Motoniveladora de 200 cv	0,020	h.	48,56	0,97	
M08RT050	Rodillo v.Autop.Tándem 10 t.	0,020	h.	32,47	0,65	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,020	h.	37,26	0,75	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,010	h	30,55	0,31	
P124SD5D56	GARBANCILLO	1,000	m3	20,00	20,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,231	%	6,00	1,39	
	TOTAL PARTIDA					24,50

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.09.02	**JARDINERÍA**					
03.01.09.02.01	FORMACIÓN CÉSPED RÚSTICO<5000 M2	m2				
O01A030	Oficial primera	0,030	h	14,60	0,44	
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
M09AO010	Motocultor 60/80 cm.	0,025	h.	3,61	0,09	
P28MP010	MEZCLA SEM.CÉSPED RÚSTICO 3 VARI	0,040	kg	4,27	0,17	
P28DF010	ABONO MINERAL NPK 15-15-15	0,025	kg	0,05	0,00	
P28DA070	MANTILLO LIMPIO CRIBADO	0,007	m3	18,33	0,13	
%CI	Costes Indirectos.	0,021	%	6,00	0,13	
	TOTAL PARTIDA					2,24
03.01.09.02.02	SETO CUPRESSUS ARIZONICA 0,8-1 M	m				
O01A030	Oficial primera	0,100	h	14,60	1,46	
O01A070	Peón Ordinario	0,400	h	12,77	5,11	
M05PN110	Minicargadora neumáticos 40 cv	0,100	h	20,43	2,04	
P28EA178	CUPRESSUS ARIZONICA 0,8-1 M.CONT	3,000	ud	1,26	3,78	
P28DA080	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	2,000	kg	0,04	0,08	
P01DW050	AGUA	0,100	m3	0,76	0,08	
%CI	Costes Indirectos.	0,126	%	6,00	0,76	
	TOTAL PARTIDA					13,31
03.01.09.02.03	ASPERSOR PARA RIEGO DE CUERPO DE LATÓN CROMADO	ud				
O01A030	Oficial primera	0,100	h	14,60	1,46	
PU031902	Aspersor	1,000	ud	75,13	75,13	
%CI	Costes Indirectos.	0,766	%	6,00	4,60	
	TOTAL PARTIDA					81,19
03.01.09.03	**CERRAMIENTO PARCELA**					
03.01.09.03.01	LEVANT.VALLADOS LIGEROS MANO	m				
O01A050	Ayudante	0,350	h	13,16	4,61	
O01A070	Peón Ordinario	0,300	h	12,77	3,83	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA					8,94
03.01.09.03.02	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	m3				
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075	h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060	h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060	h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060	h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030	h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA					7,25
03.01.09.03.03	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3				
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050	m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA					7,83
03.01.09.03.04	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	m3				
A04CM080	HORM. HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.MAN.	1,000	m3	90,21	90,21	
M02GT130	Grúa torre automontante 35 txm.	0,100	h	20,88	2,09	
M02GE020	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	0,170	h.	96,63	16,43	
%CI	Costes Indirectos.	1,087	%	6,00	6,52	
	TOTAL PARTIDA					115,25
03.01.09.03.05	ACERO CORRUGADO B 500 S	kg				
O01B030	Oficial 1ª Ferrallista	0,018	h	14,60	0,26	
O01B040	Ayudante- Ferrallista	0,018	h	13,16	0,24	
P03AC200	Acero corrugado B 500 S	1,080	kg	0,82	0,89	
P03AA020	Alambre atar 1,30 mm.	0,005	kg	1,20	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,014	%	6,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA					1,48
03.01.09.03.06	MALLA S/T GALV. 40/14 h=2,00 m.	m				
O01OA090	Cuadrilla A	0,090	h	91,61	8,24	
P13VS010	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	2,000	m2	1,62	3,24	
P13VP130	Poste galv. D=48 h=2 m.intermedio	0,030	ud	8,51	0,26	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P13VP120	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	0,080	ud	11,03	0,88	
P13VP140	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	0,080	ud	10,28	0,82	
P13VP150	Poste galv. D=48 h=2 m.tornapunta	0,080	ud	8,05	0,64	
P01HC003	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,008	m3	53,21	0,43	
%CI	Costes Indirectos.	0,145	%	6,00	0,87	
	TOTAL PARTIDA.....					15,38
03.01.09.04	CANALIZACIONES ELÉCTRICAS					
03.01.09.04.01	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	m3				
O01A020	Capataz	0,050	h	16,62	0,83	
O01A070	Peón Ordinario	0,075	h	12,77	0,96	
M05EC020	Excav.Hidr.Cadenas 135 cv	0,060	h	45,82	2,75	
M06MR240	Martillo rompedor hidrá. 1000 kg	0,060	h	9,27	0,56	
M01DA320	Bomba autoas.Di.Ag.Lim.B.P.40kw	0,060	h	13,65	0,82	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,030	h	30,55	0,92	
%CI	Costes Indirectos.	0,068	%	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA.....					7,25
03.01.09.04.02	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	1,000	t	7,09	7,09	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,020	h	33,61	0,67	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,095	%	6,00	0,57	
	TOTAL PARTIDA.....					10,08
03.01.09.04.03	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	m3				
O01A070	Peón Ordinario	0,100	h	12,77	1,28	
M08CB010	Cam.Cist.Bitum.C/lanza 10.000 l.	0,015	h.	37,26	0,56	
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,015	h	33,61	0,50	
M08RL010	Rodillo v.Dúplex 55cm 800 kg.Man	0,100	h.	4,70	0,47	
%CI	Costes Indirectos.	0,028	%	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA.....					2,98
03.01.09.04.04	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	m3				
M05PN010	Pala carg.Neumát. 85 cv/1,2m3	0,030	h	33,61	1,01	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,200	h	30,55	6,11	
M07N060	Canon de tierra a vertedero	1,050	m3	0,26	0,27	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA.....					7,83
03.02	EQUIPOS MECÁNICOS EDAR					
03.02.01	POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA					
03.02.01.01	POZO DE GRUESOS.					
03.02.01.01.01	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400.	ud				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,300	h	14,80	4,44	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME040316	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-400	1,000	ud	330,00	330,00	
%CI	Costes Indirectos.	3,389	%	6,00	20,33	
	TOTAL PARTIDA.....					359,21
03.02.01.01.02	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.	ud				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME040311	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-150.	1,000	ud	105,00	105,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,109	%	6,00	6,65	
	TOTAL PARTIDA.....					117,57
03.02.01.01.03	POLIPASTO ELÉCTRICO 500 KG.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000	h	14,80	14,80	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	1,000	h	14,80	14,80	
PEME100103	Polipasto eléctrico 500 Kg.	1,000	ud	3.500,00	3.500,00	
PEME100106	Botonera cuchara y polipasto.	1,000	ud	148,50	148,50	
%CI	Costes Indirectos.	36,781	%	6,00	220,69	
	TOTAL PARTIDA.....					3.898,79
03.02.01.01.04	LÍNEA ELÉCTRICA CARRO PORTACABLE.	m				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100	h	14,80	1,48	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,100	h	14,80	1,48	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PEME100109	Cable y carril deslizante.	1,000 m	44,80	44,80	
%CI	Costes Indirectos.	0,478 %	6,00	2,87	
	TOTAL PARTIDA.....				50,63
03.02.01.01.05	CUCHARA BIVALVA 50 LITROS.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	5,000 h	14,80	74,00	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	2,000 h	14,80	29,60	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,100 h	50,15	5,02	
PEME29003	Cuchara bivalva 50 litros.	1,000 ud	4.000,02	4.000,02	
%CI	Costes Indirectos.	41,086 %	6,00	246,52	
	TOTAL PARTIDA.....				4.355,16
03.02.01.01.06	CUADRO DE MANDO CUCHARA POLIPASTO.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	2,000 h	14,80	29,60	
PECUAD001	Cuadro de mando cuchara-polipasto.	1,000 ud	1.700,00	1.700,00	
%CI	Costes Indirectos.	17,296 %	6,00	103,78	
	TOTAL PARTIDA.....				1.833,38
03.02.01.01.07	ENRROLLADOR PIVOTANTE PARA POLIPASTO.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME100322	Enrollador pivotante.	1,000 m	11,25	11,25	
%CI	Costes Indirectos.	0,127 %	6,00	0,76	
	TOTAL PARTIDA.....				13,49
03.02.01.01.08	ESTRUCTURA PORTANTE CUCHARA.	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	10,000 h	14,80	148,00	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	10,000 h	14,80	148,00	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	50,000 kg	3,00	150,00	
%CI	Costes Indirectos.	4,460 %	6,00	26,76	
	TOTAL PARTIDA.....				472,76
03.02.01.01.09	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	18,000 kg	3,00	54,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,599 %	6,00	3,59	
	TOTAL PARTIDA.....				63,51
03.02.01.01.10	CARRIL TIPO FERROVIARIO.	m			
O01BM510	Ayudante montador.	0,200 h	13,16	2,63	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	15,000 kg	3,00	45,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,476 %	6,00	2,86	
	TOTAL PARTIDA.....				50,49
03.02.01.01.11	CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3.	ud			
PEME2963	Container de sólidos 5 m3.	1,000 ud	693,00	693,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,930 %	6,00	41,58	
	TOTAL PARTIDA.....				734,58
03.02.01.01.12	CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS.	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	5,000 h	14,80	74,00	
O01BM510	Ayudante montador.	5,000 h	13,16	65,80	
P288011	Chapa metálica acero S275JR.	8,000 m2	96,00	768,00	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	50,000 kg	3,00	150,00	
%CI	Costes Indirectos.	10,578 %	6,00	63,47	
	TOTAL PARTIDA.....				1.121,27
03.02.01.01.13	BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME2804	Barandilla de acero inoxidable.	1,000 m	75,00	75,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,809 %	6,00	4,85	
	TOTAL PARTIDA.....				85,77
03.02.01.01.14	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....				8,93

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.01.02	**PREDESBASTE DE GRUESOS.**				
03.02.01.02.01	REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO).	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	1,000 h	14,80	14,80	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	2,000 h	14,80	29,60	
PEME28902	Reja manual desbaste de gruesos 0,8 mt. (80 mm paso).	1,000 m	450,00	450,00	
%CI	Costes Indirectos.	4,944 %	6,00	29,66	
	TOTAL PARTIDA				524,06
03.02.01.02.02	RASTRILLO DE LIMPIEZA.	ud			
PEME28903	Rastrillo de limpieza.	1,000 ud	34,74	34,74	
%CI	Costes Indirectos.	0,347 %	6,00	2,08	
	TOTAL PARTIDA				36,82
03.02.01.02.03	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,93
03.02.01.03	**DESBASTE DE GRUESOS.**				
03.02.01.03.01	REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE DE GRUESOS 0,8 X 5 MT.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	5,000 h	14,80	74,00	
O01BM510	Ayudante montador.	5,000 h	13,16	65,80	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	5,000 h	14,80	74,00	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	1,000 h	50,15	50,15	
PEME28900	Reja automática de desbaste de gruesos 0,8 x 5 mt.	1,000 ud	18.000,00	18.000,00	
%CI	Costes Indirectos.	182,640 %	6,00	1.095,84	
	TOTAL PARTIDA				19.359,79
03.02.01.03.02	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	0,500 h	20,56	10,28	
PEME010101	Sonda de nivel agua residual.	1,000 ud	43,05	43,05	
%CI	Costes Indirectos.	0,533 %	6,00	3,20	
	TOTAL PARTIDA				56,53
03.02.01.03.03	CONTENEDOR 1.000 L	ud			
PEME2150502	Contenedor 1.000 l	1,000 ud	681,12	681,12	
%CI	Costes Indirectos.	6,811 %	6,00	40,87	
	TOTAL PARTIDA				721,99
03.02.01.03.04	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME550055	Conexión de limpieza.	1,000 ud	38,00	38,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,395 %	6,00	2,37	
	TOTAL PARTIDA				41,85
03.02.01.03.05	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,93
03.02.01.03.06	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA				36,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.01.04	**BYPASS DESBASTE DE GRUESOS.**				
03.02.01.04.01	REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (50 MM PASO).	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	1,000 h	14,80	14,80	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	2,000 h	14,80	29,60	
PEME28901	Reja manual desbaste de gruesos 0,8 mt. (50 mm paso).	1,000 m	500,00	500,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,444 %	6,00	32,66	
	TOTAL PARTIDA				577,06
03.02.01.04.02	RASTRILLO DE LIMPIEZA.	ud			
PEME28903	Rastrillo de limpieza.	1,000 ud	34,74	34,74	
%CI	Costes Indirectos.	0,347 %	6,00	2,08	
	TOTAL PARTIDA				36,82
03.02.01.04.03	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,93
03.02.01.05	**BOMBEO DE AGUA BRUTA.**				
03.02.01.05.01	BOMBA SUMERGIBLE 36 M3/H. 8 MCA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000 h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,100 h	50,15	5,02	
PEME8500	Bomba sumergible 36 m3/h. 8 mca.	1,000 ud	2.390,00	2.390,00	
%CI	Costes Indirectos.	24,468 %	6,00	146,81	
	TOTAL PARTIDA				2.593,63
03.02.01.05.02	CONEXIÓN DE DESCARGA DN-80.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME1990	Conexión de descarga DN-80.	1,000 ud	224,00	224,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,270 %	6,00	13,62	
	TOTAL PARTIDA				240,58
03.02.01.05.03	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME1997	Módulo supervisión electrodos humedad.	1,000 ud	209,00	209,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,134 %	6,00	12,80	
	TOTAL PARTIDA				226,24
03.02.01.05.04	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME1996	Trampa de acceso simple.	1,000 ud	500,00	500,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,074 %	6,00	30,44	
	TOTAL PARTIDA				537,84
03.02.01.05.05	TUBO GUIA DE 2"	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME1973	Tubo guía 2"	1,000 m	7,83	7,83	
%CI	Costes Indirectos.	0,093 %	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA				9,87
03.02.01.05.06	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/80	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,150 h	14,80	2,22	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,150 h	14,80	2,22	
PEME030303	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-100/80	1,000 ud	57,62	57,62	
%CI	Costes Indirectos.	0,621 %	6,00	3,73	
	TOTAL PARTIDA				65,79
03.02.01.05.07	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020609	Tubería AISI-316-L DN-100 ø c/accesorios.	1,000 m	46,00	46,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,519 %	6,00	3,11	
	TOTAL PARTIDA				55,03
03.02.01.05.08	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0502004	Válvula compuerta elástica DN-100/PN-10/16	1,000 ud	175,43	175,43	
PEME0502050	Volante para válvula DN-65/100.	1,000 ud	14,41	14,41	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes Indirectos.	1,972 %	6,00	11,83	
	TOTAL PARTIDA.....				209,07
03.02.01.05.09	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0510004	Válvula retención bola DN-100/PN-10.	1,000 ud	191,07	191,07	
%CI	Costes Indirectos.	1,985 %	6,00	11,91	
	TOTAL PARTIDA.....				210,38
03.02.01.05.10	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532004	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-100.	1,000 ud	613,00	613,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,174 %	6,00	37,04	
	TOTAL PARTIDA.....				654,48
03.02.01.05.11	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	1,000 m	82,00	82,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,879 %	6,00	5,27	
	TOTAL PARTIDA.....				93,19
03.02.01.05.12	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	0,500 h	20,56	10,28	
PEME010101	Sonda de nivel agua residual.	1,000 ud	43,05	43,05	
%CI	Costes Indirectos.	0,533 %	6,00	3,20	
	TOTAL PARTIDA.....				56,53
03.02.01.05.13	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME01073	Manómetro glicerina 0-4 bar. 1/2"	1,000 ud	22,00	22,00	
PEME01075	Lira acero inoxidable 1/2"	1,000 ud	15,16	15,16	
PEME01076	Grifo manómetro 1/2"	1,000 ud	13,68	13,68	
%CI	Costes Indirectos.	0,582 %	6,00	3,49	
	TOTAL PARTIDA.....				61,73
03.02.01.05.14	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....				8,93
03.02.01.05.15	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....				36,43
03.02.01.06	**BY-PASS GENERAL.**				
03.02.01.06.01	REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO).	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	1,000 h	14,80	14,80	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	2,000 h	14,80	29,60	
PEME28902	Reja manual desbaste de gruesos 0,8 mt. (80 mm paso).	1,000 m	450,00	450,00	
%CI	Costes Indirectos.	4,944 %	6,00	29,66	
	TOTAL PARTIDA.....				524,06
03.02.01.06.02	CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,40 MTS.)	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100 h	14,80	1,48	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	31,200 kg	7,11	221,83	
%CI	Costes Indirectos.	2,248 %	6,00	13,49	
	TOTAL PARTIDA.....				238,28
03.02.01.06.03	VERTEDERO DE PARED DELGADA.	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
PEME2801	Vertedero de pared delgada.	1,000 m	49,91	49,91	
%CI	Costes Indirectos.	0,558 %	6,00	3,35	
	TOTAL PARTIDA.....				59,18
03.02.01.06.04	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400.	ud			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,300	h	14,80	4,44	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME040316	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-400	1,000	ud	330,00	330,00	
%CI	Costes Indirectos.	3,389	%	6,00	20,33	
	TOTAL PARTIDA.....					359,21
03.02.01.06.05	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.		kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....					8,93

03.02.01.07 ACCESORIOS POZO GRUESOS.

03.02.01.07.01	POLEA MANUAL 500 KG.		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000	h	14,80	14,80	
PEME100100	Polea manual 500 Kg.	1,000	ud	600,00	600,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,148	%	6,00	36,89	
	TOTAL PARTIDA.....					651,69
03.02.01.07.02	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.		m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	18,000	kg	3,00	54,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,599	%	6,00	3,59	
	TOTAL PARTIDA.....					63,51
03.02.01.07.03	CADENA GALVANIZADA.		m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010	h	14,80	0,15	
PEME2810	Cadena galvanizada.	1,000	m	3,90	3,90	
%CI	Costes Indirectos.	0,041	%	6,00	0,25	
	TOTAL PARTIDA.....					4,30
03.02.01.07.04	BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .		m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME2804	Barandilla de acero inoxidable.	1,000	m	75,00	75,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,809	%	6,00	4,85	
	TOTAL PARTIDA.....					85,77
03.02.01.07.05	REJILLA TIPO TRAMEX EN FIBRA DE VIDRIO.		m2			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500	h	14,80	7,40	
PEME2805	Rejilla tipo tramex de fibra de vidrio.	1,000	m2	78,00	78,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,854	%	6,00	5,12	
	TOTAL PARTIDA.....					90,52
03.02.01.07.06	PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO.		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100	h	14,80	1,48	
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	1,000	kg	3,00	3,00	
MC3010N10	Taladro de percusión.	1,000	h	1,51	1,51	
%CI	Costes Indirectos.	0,073	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA.....					7,75
03.02.01.07.07	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.		kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....					8,93

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.02	**MEDICIÓN DE CAUDAL BOMBEADO**				
03.02.02.01	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	1,000 m	82,00	82,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,879 %	6,00	5,27	
	TOTAL PARTIDA.....				93,19
03.02.02.02	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,150 h	14,80	2,22	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,150 h	14,80	2,22	
PEME030308	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-150/125	1,000 ud	101,83	101,83	
%CI	Costes Indirectos.	1,063 %	6,00	6,38	
	TOTAL PARTIDA.....				112,65
03.02.02.03	MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME010205	Medidor electromagnético DN-125.	1,000 ud	1.350,00	1.350,00	
%CI	Costes Indirectos.	13,706 %	6,00	82,24	
	TOTAL PARTIDA.....				1.452,80
03.02.02.04	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532005	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-125.	1,000 ud	708,00	708,00	
%CI	Costes Indirectos.	7,124 %	6,00	42,74	
	TOTAL PARTIDA.....				755,18
03.02.02.05	CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE037	Cable RV-K 0,6/1KV 3G2,5 mm2 Cu	1,000 m	3,70	3,70	
%CI	Costes Indirectos.	0,040 %	6,00	0,24	
	TOTAL PARTIDA.....				4,22
03.02.02.06	CABLE APANTALLADO 2 PARES.	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE030	Cable apantallado 2 pares.	1,000 m	2,50	2,50	
%CI	Costes Indirectos.	0,028 %	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA.....				2,95
03.02.02.07	TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,047 h	14,80	0,70	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,050 h	13,16	0,66	
PEE043	Tubo flexible helicoidal PVC PG-23	1,000 m	3,50	3,50	
%CI	Costes Indirectos.	0,049 %	6,00	0,29	
	TOTAL PARTIDA.....				5,15
03.02.02.08	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....				36,43
03.02.03	**TAMIZADO, DESARENADO Y DESENGRASADO**				
03.02.03.01	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	1,000 m	82,00	82,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,879 %	6,00	5,27	
	TOTAL PARTIDA.....				93,19
03.02.03.02	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME050346	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-150.	1,000 ud	148,09	148,09	
%CI	Costes Indirectos.	1,525 %	6,00	9,15	
	TOTAL PARTIDA.....				161,68
03.02.03.03	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PEME0502006	Válvula compuerta elástica DN-150/PN-10/16	1,000 ud	301,59	301,59	
PEME0502051	Volante para válvula DN-150.	1,000 ud	25,09	25,09	
%CI	Costes Indirectos.	3,341 %	6,00	20,05	
	TOTAL PARTIDA				354,13
03.02.03.04	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532006	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-150.	1,000 ud	808,00	808,00	
%CI	Costes Indirectos.	8,124 %	6,00	48,74	
	TOTAL PARTIDA				861,18
03.02.03.05	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/150.	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME030309	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-200/150	1,000 ud	163,25	163,25	
%CI	Costes Indirectos.	1,692 %	6,00	10,15	
	TOTAL PARTIDA				179,32
03.02.03.06	PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO 30 L/S.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	8,000 h	14,80	118,40	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	8,000 h	14,80	118,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	8,000 h	14,80	118,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	5,000 h	50,15	250,75	
PEMEPLANT01	Planta compacta pretratamiento 30 l/s.	1,000 ud	85.608,00	85.608,00	
%CI	Costes Indirectos.	862,140 %	6,00	5.172,84	
	TOTAL PARTIDA				91.386,79
03.02.03.07	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-250/200.	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME030313	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-250/200	1,000 ud	257,00	257,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,629 %	6,00	15,77	
	TOTAL PARTIDA				278,69
03.02.03.08	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200-150.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME050349	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-200/150.	1,000 ud	288,26	288,26	
%CI	Costes Indirectos.	2,927 %	6,00	17,56	
	TOTAL PARTIDA				310,26
03.02.03.09	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0502007	Válvula compuerta elástica DN-200/PN-10/16	1,000 ud	523,68	523,68	
PEME0502052	Volante para válvula DN-200.	1,000 ud	43,23	43,23	
%CI	Costes Indirectos.	5,743 %	6,00	34,46	
	TOTAL PARTIDA				608,77
03.02.03.10	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME0532007	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-200.	1,000 ud	1.109,00	1.109,00	
%CI	Costes Indirectos.	11,120 %	6,00	66,72	
	TOTAL PARTIDA				1.178,68
03.02.03.11	TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020612	Tubería AISI-316-L DN-200 ø c/accesorios.	1,000 m	93,00	93,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,989 %	6,00	5,93	
	TOTAL PARTIDA				104,85
03.02.03.12	DEPÓSITO SEPARADOR-CONCENTRADOR DE GRASAS.	ud			
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
PEMEPRET030	Depósito separador-concentrador de grasas.	1,000 ud	575,70	575,70	
%CI	Costes Indirectos.	5,770 %	6,00	34,62	
	TOTAL PARTIDA				611,60
03.02.03.13	CONTENEDOR 1.000 L	ud			
PEME2150502	Contenedor 1.000 l	1,000 ud	681,12	681,12	
%CI	Costes Indirectos.	6,811 %	6,00	40,87	
	TOTAL PARTIDA				721,99
03.02.03.14	ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX	m			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,640	h	14,80	9,47	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,640	h	14,80	9,47	
PEME2804	Barandilla de acero inoxidable.	1,000	m	75,00	75,00	
PEME2805	Rejilla tipo tramex de fibra de vidrio.	0,935	m2	78,00	72,93	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	20,000	kg	3,00	60,00	
PEMEU15040	Minio electrolítico.	1,000	kg	2,76	2,76	
%CI	Costes Indirectos.	2,296	%	6,00	13,78	
	TOTAL PARTIDA					243,41
03.02.03.15	PASARELA METÁLICA.		m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000	h	14,80	14,80	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	1,000	h	14,80	14,80	
PEME2804	Barandilla de acero inoxidable.	2,000	m	75,00	150,00	
PEME2805	Rejilla tipo tramex de fibra de vidrio.	1,000	m2	78,00	78,00	
PEMEU15040	Minio electrolítico.	2,000	kg	2,76	5,52	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	8,700	kg	3,00	26,10	
%CI	Costes Indirectos.	2,892	%	6,00	17,35	
	TOTAL PARTIDA					306,57
03.02.03.16	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100	h	14,80	1,48	
PEME550055	Conexión de limpieza.	1,000	ud	38,00	38,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,395	%	6,00	2,37	
	TOTAL PARTIDA					41,85
03.02.03.17	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.		kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA					8,93
03.02.03.18	TORNILLOS Y ACCESORIOS.		ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500	h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000	ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344	%	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA					36,43

03.02.04 TRATAMIENTO BIOLÓGICO

03.02.04.01 LLEGADAS Y BY-PASS.

03.02.04.01.01	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.		ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,300	h	14,80	4,44	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME040312	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-200.	1,000	ud	121,00	121,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,299	%	6,00	7,79	
	TOTAL PARTIDA					137,67
03.02.04.01.02	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME050347	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-200.	1,000	ud	126,00	126,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,304	%	6,00	7,82	
	TOTAL PARTIDA					138,26
03.02.04.01.03	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500	h	14,80	7,40	
PEME0502007	Válvula compuerta elástica DN-200/PN-10/16	1,000	ud	523,68	523,68	
PEME0502052	Volante para válvula DN-200.	1,000	ud	43,23	43,23	
%CI	Costes Indirectos.	5,743	%	6,00	34,46	
	TOTAL PARTIDA					608,77
03.02.04.01.04	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME0532007	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-200.	1,000	ud	1.109,00	1.109,00	
%CI	Costes Indirectos.	11,120	%	6,00	66,72	
	TOTAL PARTIDA					1.178,68
03.02.04.01.05	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.		kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA					8,93

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.04.01.06	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud				
O01BM510	Ayudante montador.	0,500	h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000	ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344	%	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....					36,43

03.02.04.02 SOPLANTES.

03.02.04.02.01	SOPLANTE TRILOBULAR 500 NM3/H.550 MMBAR.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	5,000	h	14,80	74,00	
O01BM510	Ayudante montador.	5,000	h	13,16	65,80	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	3,000	h	14,80	44,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	1,000	h	50,15	50,15	
PEME090120	Soplante 500 Nm3/h. 550 mbar	1,000	ud	4.832,00	4.832,00	
%CI	Costes Indirectos.	50,664	%	6,00	303,98	
	TOTAL PARTIDA.....					5.370,33
03.02.04.02.02	CABINA INSONORIZACIÓN.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000	h	14,80	14,80	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	1,000	h	14,80	14,80	
PEME091407	Cabina insonorización	1,000	ud	1.500,00	1.500,00	
%CI	Costes Indirectos.	15,296	%	6,00	91,78	
	TOTAL PARTIDA.....					1.621,38
03.02.04.02.03	MOTOR TRIFÁSICO 15 KW/3000 RPM.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000	h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	3,000	h	14,80	44,40	
PEME091522	Motor 15 Kw/3000 rpm.	1,000	ud	800,00	800,00	
%CI	Costes Indirectos.	8,888	%	6,00	53,33	
	TOTAL PARTIDA.....					942,13
03.02.04.02.04	VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500	h	14,80	7,40	
PEME0515003	Válvula mariposa manual DN-80	1,000	ud	64,15	64,15	
PEME0515079	Mando manual de palanca DN-32-100.	1,000	ud	14,55	14,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,861	%	6,00	5,17	
	TOTAL PARTIDA.....					91,27
03.02.04.02.05	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME0532003	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-80.	1,000	ud	545,00	545,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,494	%	6,00	32,96	
	TOTAL PARTIDA.....					582,40
03.02.04.02.06	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	m				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100	h	14,80	1,48	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100	h	14,80	1,48	
PEME020608	Tubería AISI-316-L DN-80 ø c/accesorios.	1,000	m	41,00	41,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,440	%	6,00	2,64	
	TOTAL PARTIDA.....					46,60
03.02.04.02.07	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	m				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	1,000	m	82,00	82,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,879	%	6,00	5,27	
	TOTAL PARTIDA.....					93,19
03.02.04.02.08	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg				
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....					8,93
03.02.04.02.09	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud				
O01BM510	Ayudante montador.	0,500	h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000	ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344	%	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....					36,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.04.03	**AEREACIÓN ZONA ÓXICA.**				
03.02.04.03.01	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020609	Tubería AISI-316-L DN-100 ø c/accesorios.	1,000 m	46,00	46,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,519 %	6,00	3,11	
	TOTAL PARTIDA				55,03
03.02.04.03.02	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100 h	14,80	1,48	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME020608	Tubería AISI-316-L DN-80 ø c/accesorios.	1,000 m	41,00	41,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,440 %	6,00	2,64	
	TOTAL PARTIDA				46,60
03.02.04.03.03	VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0515003	Válvula mariposa manual DN-80	1,000 ud	64,15	64,15	
PEME0515079	Mando manual de palanca DN-32-100.	1,000 ud	14,55	14,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,861 %	6,00	5,17	
	TOTAL PARTIDA				91,27
03.02.04.03.04	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532003	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-80.	1,000 ud	545,00	545,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,494 %	6,00	32,96	
	TOTAL PARTIDA				582,40
03.02.04.03.05	PARRILLA DE AIREACIÓN 21 DIFUSORES.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME01402	Difusor de burbuja fina 11"	21,000 ud	62,86	1.320,06	
%CI	Costes Indirectos.	13,275 %	6,00	79,65	
	TOTAL PARTIDA				1.407,11
03.02.04.03.06	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,93
03.02.04.03.07	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA				36,43
03.02.04.04	**AGITACIÓN ZONA ÓXICA.**				
03.02.04.04.01	AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000 h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	1,000 h	14,80	14,80	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,500 h	50,15	25,08	
PEME3290	Agitador sumergible 2,9 kw / 300 mm.	1,000 ud	3.510,00	3.510,00	
%CI	Costes Indirectos.	35,943 %	6,00	215,66	
	TOTAL PARTIDA				3.809,94
03.02.04.04.02	SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000 h	14,80	14,80	
PEME3292	Sistema elevación y giro 60 X 60.	1,000 ud	1.078,00	1.078,00	
%CI	Costes Indirectos.	10,928 %	6,00	65,57	
	TOTAL PARTIDA				1.158,37
03.02.04.04.03	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME1997	Módulo supervisión electrodos humedad.	1,000 ud	209,00	209,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,134 %	6,00	12,80	
	TOTAL PARTIDA				226,24
03.02.04.04.04	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....				8,93
03.02.04.05	**AGITACIÓN ZONA ANÓXICA.**				
03.02.04.05.01	AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000 h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	1,000 h	14,80	14,80	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,500 h	50,15	25,08	
PEME3290	Agitador sumergible 2,9 kw / 300 mm.	1,000 ud	3.510,00	3.510,00	
%CI	Costes Indirectos.	35,943 %	6,00	215,66	
	TOTAL PARTIDA.....				3.809,94
03.02.04.05.02	SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000 h	14,80	14,80	
PEME3292	Sistema elevación y giro 60 X 60.	1,000 ud	1.078,00	1.078,00	
%CI	Costes Indirectos.	10,928 %	6,00	65,57	
	TOTAL PARTIDA.....				1.158,37
03.02.04.05.03	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME1997	Módulo supervisión electrodos humedad.	1,000 ud	209,00	209,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,134 %	6,00	12,80	
	TOTAL PARTIDA.....				226,24
03.02.04.05.04	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....				8,93
03.02.04.06	**BOMBEO RECIRCULACIÓN INTERNA.**				
03.02.04.06.01	BOMBA SUMERGIBLE 90 M3/H. 1 MCA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000 h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,100 h	50,15	5,02	
PEME8501	Bomba sumergible 90 m3/h. 1 mca.	1,000 ud	2.420,00	2.420,00	
%CI	Costes Indirectos.	24,768 %	6,00	148,61	
	TOTAL PARTIDA.....				2.625,43
03.02.04.06.02	CONEXIÓN DE DESCARGA DN-100.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME1991	Conexión de descarga DN-100.	1,000 ud	307,00	307,00	
%CI	Costes Indirectos.	3,100 %	6,00	18,60	
	TOTAL PARTIDA.....				328,56
03.02.04.06.03	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME1997	Módulo supervisión electrodos humedad.	1,000 ud	209,00	209,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,134 %	6,00	12,80	
	TOTAL PARTIDA.....				226,24
03.02.04.06.04	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME1996	Trampa de acceso simple.	1,000 ud	500,00	500,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,074 %	6,00	30,44	
	TOTAL PARTIDA.....				537,84
03.02.04.06.05	TUBO GUIA DE 2"	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME1973	Tubo guía 2"	1,000 m	7,83	7,83	
%CI	Costes Indirectos.	0,093 %	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA.....				9,87
03.02.04.06.06	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/100.	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME030315	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-200/100	1,000 ud	141,00	141,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,469 %	6,00	8,81	
	TOTAL PARTIDA.....				155,73

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.04.06.07	TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020612	Tubería AISI-316-L DN-200 ø c/accesorios.	1,000 m	93,00	93,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,989 %	6,00	5,93	
	TOTAL PARTIDA.....				104,85
03.02.04.06.08	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0502007	Válvula compuerta elástica DN-200/PN-10/16	1,000 ud	523,68	523,68	
PEME0502052	Volante para válvula DN-200.	1,000 ud	43,23	43,23	
%CI	Costes Indirectos.	5,743 %	6,00	34,46	
	TOTAL PARTIDA.....				608,77
03.02.04.06.09	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-200/PN-10.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0510007	Válvula retención bola DN-200/PN-10.	1,000 ud	711,55	711,55	
%CI	Costes Indirectos.	7,190 %	6,00	43,14	
	TOTAL PARTIDA.....				762,09
03.02.04.06.10	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME0532007	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-200.	1,000 ud	1.109,00	1.109,00	
%CI	Costes Indirectos.	11,120 %	6,00	66,72	
	TOTAL PARTIDA.....				1.178,68
03.02.04.06.11	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	0,500 h	20,56	10,28	
PEME010101	Sonda de nivel agua residual.	1,000 ud	43,05	43,05	
%CI	Costes Indirectos.	0,533 %	6,00	3,20	
	TOTAL PARTIDA.....				56,53
03.02.04.06.12	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME01073	Manómetro glicerina 0-4 bar. 1/2"	1,000 ud	22,00	22,00	
PEME01075	Lira acero inoxidable 1/2"	1,000 ud	15,16	15,16	
PEME01076	Grifo manómetro 1/2"	1,000 ud	13,68	13,68	
%CI	Costes Indirectos.	0,582 %	6,00	3,49	
	TOTAL PARTIDA.....				61,73
03.02.04.06.13	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....				8,93
03.02.04.06.14	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....				36,43
03.02.04.07	**SALIDA A DECANTACIÓN.**				
03.02.04.07.01	VERTEDERO DE PARED DELGADA.	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
PEME2801	Vertedero de pared delgada.	1,000 m	49,91	49,91	
%CI	Costes Indirectos.	0,558 %	6,00	3,35	
	TOTAL PARTIDA.....				59,18
03.02.04.07.02	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,300 h	14,80	4,44	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME040312	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-200.	1,000 ud	121,00	121,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,299 %	6,00	7,79	
	TOTAL PARTIDA.....				137,67
03.02.04.07.03	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME050347	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-200.	1,000 ud	126,00	126,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,304 %	6,00	7,82	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA.....				138,26
03.02.04.07.04	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....				36,43
03.02.04.08	VACIADO DEL REACTOR.				
03.02.04.08.01	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME040311	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-150.	1,000 ud	105,00	105,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,109 %	6,00	6,65	
	TOTAL PARTIDA.....				117,57
03.02.04.08.02	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0502006	Válvula compuerta elástica DN-150/PN-10/16	1,000 ud	301,59	301,59	
PEME0502051	Volante para válvula DN-150.	1,000 ud	25,09	25,09	
%CI	Costes Indirectos.	3,341 %	6,00	20,05	
	TOTAL PARTIDA.....				354,13
03.02.04.08.03	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532006	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-150.	1,000 ud	808,00	808,00	
%CI	Costes Indirectos.	8,124 %	6,00	48,74	
	TOTAL PARTIDA.....				861,18
03.02.04.08.04	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....				36,43
03.02.04.09	ACCESORIOS DEL REACTOR.				
03.02.04.09.01	PLUMA CON POLEA MANUAL 500 KG.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000 h	14,80	14,80	
PEME100105	Pluma giratoria.	1,000 ud	450,00	450,00	
PEME100100	Polea manual 500 Kg.	1,000 ud	600,00	600,00	
%CI	Costes Indirectos.	10,648 %	6,00	63,89	
	TOTAL PARTIDA.....				1.128,69
03.02.04.09.02	CADENA GALVANIZADA.	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010 h	14,80	0,15	
PEME2810	Cadena galvanizada.	1,000 m	3,90	3,90	
%CI	Costes Indirectos.	0,041 %	6,00	0,25	
	TOTAL PARTIDA.....				4,30
03.02.04.09.03	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....				8,93
03.02.04.10	ACCESORIOS DE LA SALA DE SOPLANTES.				
03.02.04.10.01	VENTILADOR MURAL 4500 M3/H	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME2717	Ventilador mural 4500 m3/h	1,000 ud	205,57	205,57	
%CI	Costes Indirectos.	2,130 %	6,00	12,78	
	TOTAL PARTIDA.....				225,75
03.02.04.10.02	REJILLA DE PROTECCION	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME2722	Rejilla de proteccion	1,000 ud	24,00	24,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,255 %	6,00	1,53	
	TOTAL PARTIDA.....				27,01
03.02.04.10.03	POLEA MANUAL 500 KG.	ud			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000	h	14,80	14,80	
PEME100100	Polea manual 500 Kg.	1,000	ud	600,00	600,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,148	%	6,00	36,89	
	TOTAL PARTIDA					651,69
03.02.04.10.04	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.	m				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	18,000	kg	3,00	54,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,599	%	6,00	3,59	
	TOTAL PARTIDA					63,51
03.02.04.10.05	CADENA GALVANIZADA.	m				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010	h	14,80	0,15	
PEME2810	Cadena galvanizada.	1,000	m	3,90	3,90	
%CI	Costes Indirectos.	0,041	%	6,00	0,25	
	TOTAL PARTIDA					4,30
03.02.04.10.06	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg				
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA					8,93

03.02.04.11 ADECUACIÓN REACTOR EXISTENTE.

03.02.04.11.01	TRABAJOS DE REVISIÓN Y ADECUACIÓN DE REACTORES.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	8,000	h	14,80	118,40	
O01BM510	Ayudante montador.	8,000	h	13,16	105,28	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	8,000	h	14,80	118,40	
M07N070	Canon de escombros a vertedero	300,000	m3	0,56	168,00	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	50,000	kg	7,11	355,50	
PEMEU15040	Minio electrolítico.	50,000	kg	2,76	138,00	
PEME0498	Tornillos y accesorios	50,000	ud	27,79	1.389,50	
%CI	Costes Indirectos.	23,931	%	6,00	143,59	
	TOTAL PARTIDA					2.536,67

03.02.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA

03.02.05.01 LLEGADAS Y BY-PASS.

03.02.05.01.01	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.	ud				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,300	h	14,80	4,44	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME040312	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-200.	1,000	ud	121,00	121,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,299	%	6,00	7,79	
	TOTAL PARTIDA					137,67
03.02.05.01.02	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME050347	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-200.	1,000	ud	126,00	126,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,304	%	6,00	7,82	
	TOTAL PARTIDA					138,26
03.02.05.01.03	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500	h	14,80	7,40	
PEME0502007	Válvula compuerta elástica DN-200/PN-10/16	1,000	ud	523,68	523,68	
PEME0502052	Volante para válvula DN-200.	1,000	ud	43,23	43,23	
%CI	Costes Indirectos.	5,743	%	6,00	34,46	
	TOTAL PARTIDA					608,77
03.02.05.01.04	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME0532007	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-200.	1,000	ud	1.109,00	1.109,00	
%CI	Costes Indirectos.	11,120	%	6,00	66,72	
	TOTAL PARTIDA					1.178,68
03.02.05.01.05	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg				
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA					8,93

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.05.01.06	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud				
O01BM510	Ayudante montador.	0,500	h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000	ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344	%	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA					36,43
03.02.05.02	DECANTADOR.					
03.02.05.02.01	PUENTE DECANTADOR RADIAL. (11 METROS.Ø)	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	8,000	h	14,80	118,40	
O01BM510	Ayudante montador.	8,000	h	13,16	105,28	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	3,000	h	14,80	44,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	5,000	h	50,15	250,75	
PEME29050	Puente decantador radial. (11 metros.ø)	1,000	ud	23.000,00	23.000,00	
%CI	Costes Indirectos.	235,188	%	6,00	1.411,13	
	TOTAL PARTIDA					24.929,96
03.02.05.02.02	CONDUC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=90	m				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100	h	14,80	1,48	
P26CV305	Tubo PVC j.elásti. PN 6 D=90 mm.	1,000	m	3,91	3,91	
P01BA030	Arena de río 0/6 mm.	0,150	m3	13,63	2,04	
P02TW070	Lubricante tubos PVC j.elástica	0,002	kg	6,90	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,074	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA					7,88
03.02.05.02.03	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100	h	14,80	1,48	
PEME550055	Conexión de limpieza.	1,000	ud	38,00	38,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,395	%	6,00	2,37	
	TOTAL PARTIDA					41,85
03.02.05.02.04	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg				
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA					8,93
03.02.05.02.05	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud				
O01BM510	Ayudante montador.	0,500	h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000	ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344	%	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA					36,43
03.02.05.03	SALIDA DE FANGOS / VACIADO.					
03.02.05.03.01	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	m				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	1,000	m	82,00	82,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,879	%	6,00	5,27	
	TOTAL PARTIDA					93,19
03.02.05.03.02	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME050346	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-150.	1,000	ud	148,09	148,09	
%CI	Costes Indirectos.	1,525	%	6,00	9,15	
	TOTAL PARTIDA					161,68
03.02.05.03.03	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.	ud				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME040311	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-150.	1,000	ud	105,00	105,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,109	%	6,00	6,65	
	TOTAL PARTIDA					117,57
03.02.05.03.04	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500	h	14,80	7,40	
PEME0502006	Válvula compuerta elástica DN-150/PN-10/16	1,000	ud	301,59	301,59	
PEME0502051	Volante para válvula DN-150.	1,000	ud	25,09	25,09	
%CI	Costes Indirectos.	3,341	%	6,00	20,05	
	TOTAL PARTIDA					354,13

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.05.03.05	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532006	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-150.	1,000 ud	808,00	808,00	
%CI	Costes Indirectos.	8,124 %	6,00	48,74	
	TOTAL PARTIDA				861,18
03.02.05.03.06	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA				36,43

03.02.05.04 SALIDA DE FLOTANTES.

03.02.05.04.01	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME040311	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-150.	1,000 ud	105,00	105,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,109 %	6,00	6,65	
	TOTAL PARTIDA				117,57
03.02.05.04.02	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	1,000 m	82,00	82,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,879 %	6,00	5,27	
	TOTAL PARTIDA				93,19
03.02.05.04.03	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0502006	Válvula compuerta elástica DN-150/PN-10/16	1,000 ud	301,59	301,59	
PEME0502051	Volante para válvula DN-150.	1,000 ud	25,09	25,09	
%CI	Costes Indirectos.	3,341 %	6,00	20,05	
	TOTAL PARTIDA				354,13
03.02.05.04.04	VÁLVULA DE MANGUITO DN-150.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME2032612	Válvula de manguito DN-150.	1,000 ud	910,00	910,00	
%CI	Costes Indirectos.	9,174 %	6,00	55,04	
	TOTAL PARTIDA				972,44
03.02.05.04.05	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532006	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-150.	1,000 ud	808,00	808,00	
%CI	Costes Indirectos.	8,124 %	6,00	48,74	
	TOTAL PARTIDA				861,18
03.02.05.04.06	CONJUNTO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA ALIMENTACIÓN DE AIRE.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000 h	14,80	14,80	
O01BM510	Ayudante montador.	1,000 h	13,16	13,16	
PEME2040116	Conjunto de tuberías y accesorios para alimentación de aire.	1,000 ud	208,90	208,90	
%CI	Costes Indirectos.	2,369 %	6,00	14,21	
	TOTAL PARTIDA				251,07
03.02.05.04.07	FILTRO REGULADOR LUBRICADOR.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
O01BM510	Ayudante montador.	0,300 h	13,16	3,95	
PEME2121801	Filtro regulador lubricador.	1,000 ud	131,33	131,33	
%CI	Costes Indirectos.	1,397 %	6,00	8,38	
	TOTAL PARTIDA				148,10
03.02.05.04.08	VÁLVULA BOLA ROSCADA AISI 316. DN-1/2".	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME2032100	Válvula bola roscada AISI 316. DN-1/2".	1,000 ud	24,35	24,35	
%CI	Costes Indirectos.	0,272 %	6,00	1,63	
	TOTAL PARTIDA				28,78
03.02.05.04.09	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA.....					36,43
03.02.05.05	**SALIDA DE AGUA TRATADA.**					
03.02.05.05.01	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.	ud				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,300	h	14,80	4,44	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME040312	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-200.	1,000	ud	121,00	121,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,299	%	6,00	7,79	
	TOTAL PARTIDA.....					137,67
03.02.05.05.02	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300	h	14,80	4,44	
PEME050347	Te acero inoxidable AISI-316-L/ DN-200.	1,000	ud	126,00	126,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,304	%	6,00	7,82	
	TOTAL PARTIDA.....					138,26
03.02.05.05.03	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud				
O01BM510	Ayudante montador.	0,500	h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000	ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344	%	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....					36,43
03.02.05.06	**ACCESORIOS ARQUETA BOMBEO FANGOS Y VACIADOS.**					
03.02.05.06.01	ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX	m				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,640	h	14,80	9,47	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,640	h	14,80	9,47	
PEME2804	Barandilla de acero inoxidable.	1,000	m	75,00	75,00	
PEME2805	Rejilla tipo tramex de fibra de vidrio.	0,935	m2	78,00	72,93	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	20,000	kg	3,00	60,00	
PEMEU15040	Minio electrolítico.	1,000	kg	2,76	2,76	
%CI	Costes Indirectos.	2,296	%	6,00	13,78	
	TOTAL PARTIDA.....					243,41
03.02.05.06.02	BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .	m				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME2804	Barandilla de acero inoxidable.	1,000	m	75,00	75,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,809	%	6,00	4,85	
	TOTAL PARTIDA.....					85,77
03.02.05.06.03	CIERRA PARA ARQUETAS.	m2				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500	h	14,80	7,40	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,500	h	14,80	7,40	
PEME2806	Cierre para arquetas.	1,000	m2	97,00	97,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,118	%	6,00	6,71	
	TOTAL PARTIDA.....					118,51
03.02.05.06.04	PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100	h	14,80	1,48	
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	1,000	kg	3,00	3,00	
MC3010N10	Taladro de percusión.	1,000	h	1,51	1,51	
%CI	Costes Indirectos.	0,073	%	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA.....					7,75
03.02.05.06.05	POLEA MANUAL 500 KG.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000	h	14,80	14,80	
PEME100100	Polea manual 500 Kg.	1,000	ud	600,00	600,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,148	%	6,00	36,89	
	TOTAL PARTIDA.....					651,69
03.02.05.06.06	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.	m				
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	18,000	kg	3,00	54,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,599	%	6,00	3,59	
	TOTAL PARTIDA.....					63,51
03.02.05.06.07	CADENA GALVANIZADA.	m				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010	h	14,80	0,15	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PEME2810	Cadena galvanizada.	1,000 m	3,90	3,90	
%CI	Costes Indirectos.	0,041 %	6,00	0,25	
	TOTAL PARTIDA.....				4,30
03.02.05.06.08	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....				8,93

03.02.06 ARQUETA DE AGUA TRATADA / MEDICIÓN DE CAUDAL DE SALIDA

03.02.06.01 ACCESORIOS DE ARQUETA DE AGUA TRATADA.

03.02.06.01.01	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,300 h	14,80	4,44	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME040312	Pasamuro acero inoxidable AISI-316-L / DN-200.	1,000 ud	121,00	121,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,299 %	6,00	7,79	
	TOTAL PARTIDA.....				137,67
03.02.06.01.02	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....				36,43

03.02.06.02 MEDICIÓN DE CAUDAL SALIDA.

03.02.06.02.01	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	1,000 m	82,00	82,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,879 %	6,00	5,27	
	TOTAL PARTIDA.....				93,19
03.02.06.02.02	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,150 h	14,80	2,22	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,150 h	14,80	2,22	
PEME030308	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-150/125	1,000 ud	101,83	101,83	
%CI	Costes Indirectos.	1,063 %	6,00	6,38	
	TOTAL PARTIDA.....				112,65
03.02.06.02.03	MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME010205	Medidor electromagnético DN-125.	1,000 ud	1.350,00	1.350,00	
%CI	Costes Indirectos.	13,706 %	6,00	82,24	
	TOTAL PARTIDA.....				1.452,80
03.02.06.02.04	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532005	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-125.	1,000 ud	708,00	708,00	
%CI	Costes Indirectos.	7,124 %	6,00	42,74	
	TOTAL PARTIDA.....				755,18
03.02.06.02.05	CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE037	Cable RV-K 0,6/1KV 3G2,5 mm2 Cu	1,000 m	3,70	3,70	
%CI	Costes Indirectos.	0,040 %	6,00	0,24	
	TOTAL PARTIDA.....				4,22
03.02.06.02.06	CABLE APANTALLADO 2 PARES.	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE030	Cable apantallado 2 pares.	1,000 m	2,50	2,50	
%CI	Costes Indirectos.	0,028 %	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA.....				2,95
03.02.06.02.07	TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,047 h	14,80	0,70	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,050 h	13,16	0,66	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PEE043	Tubo flexible helicoidal PVC PG-23	1,000 m	3,50	3,50	
%CI	Costes Indirectos.	0,049 %	6,00	0,29	
	TOTAL PARTIDA.....				5,15
03.02.06.02.08	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....				36,43

03.02.07 RECIRCULACIÓN DE FANGOS BIOLÓGICOS

03.02.07.01	BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 2 MCA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000 h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,100 h	50,15	5,02	
PEME8502	Bomba sumergible 25 m3/h. 2 mca.	1,000 ud	1.130,00	1.130,00	
%CI	Costes Indirectos.	11,868 %	6,00	71,21	
	TOTAL PARTIDA.....				1.258,03
03.02.07.02	CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME1989	Conexión de descarga DN-65.	1,000 ud	187,00	187,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,900 %	6,00	11,40	
	TOTAL PARTIDA.....				201,36
03.02.07.03	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME1997	Módulo supervisión electrodos humedad.	1,000 ud	209,00	209,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,134 %	6,00	12,80	
	TOTAL PARTIDA.....				226,24
03.02.07.04	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME1996	Trampa de acceso simple.	1,000 ud	500,00	500,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,074 %	6,00	30,44	
	TOTAL PARTIDA.....				537,84
03.02.07.05	TUBO GUIA DE 2"	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME1973	Tubo guía 2"	1,000 m	7,83	7,83	
%CI	Costes Indirectos.	0,093 %	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA.....				9,87
03.02.07.06	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,150 h	14,80	2,22	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,150 h	14,80	2,22	
PEME030318	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-100/65	1,000 ud	57,62	57,62	
%CI	Costes Indirectos.	0,621 %	6,00	3,73	
	TOTAL PARTIDA.....				65,79
03.02.07.07	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020609	Tubería AISI-316-L DN-100 ø c/accesorios.	1,000 m	46,00	46,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,519 %	6,00	3,11	
	TOTAL PARTIDA.....				55,03
03.02.07.08	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0502004	Válvula compuerta elástica DN-100/PN-10/16	1,000 ud	175,43	175,43	
PEME0502050	Volante para válvula DN-65/100.	1,000 ud	14,41	14,41	
%CI	Costes Indirectos.	1,972 %	6,00	11,83	
	TOTAL PARTIDA.....				209,07
03.02.07.09	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0510004	Válvula retención bola DN-100/PN-10.	1,000 ud	191,07	191,07	
%CI	Costes Indirectos.	1,985 %	6,00	11,91	
	TOTAL PARTIDA.....				210,38
03.02.07.10	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.	ud			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532004	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-100.	1,000 ud	613,00	613,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,174 %	6,00	37,04	
	TOTAL PARTIDA				654,48
03.02.07.11	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	1,000 m	82,00	82,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,879 %	6,00	5,27	
	TOTAL PARTIDA				93,19
03.02.07.12	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	0,500 h	20,56	10,28	
PEME010101	Sonda de nivel agua residual.	1,000 ud	43,05	43,05	
%CI	Costes Indirectos.	0,533 %	6,00	3,20	
	TOTAL PARTIDA				56,53
03.02.07.13	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME01073	Manómetro glicerina 0-4 bar. 1/2"	1,000 ud	22,00	22,00	
PEME01075	Lira acero inoxidable 1/2"	1,000 ud	15,16	15,16	
PEME01076	Grifo manómetro 1/2"	1,000 ud	13,68	13,68	
%CI	Costes Indirectos.	0,582 %	6,00	3,49	
	TOTAL PARTIDA				61,73
03.02.07.14	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,93
03.02.07.15	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA				36,43

03.02.08 BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EXCESO

03.02.08.01	BOMBA SUMERGIBLE 3 M3/H. 5 MCA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000 h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,100 h	50,15	5,02	
PEME8503	Bomba sumergible 3 m3/h. 5 mca.	1,000 ud	1.130,00	1.130,00	
%CI	Costes Indirectos.	11,868 %	6,00	71,21	
	TOTAL PARTIDA				1.258,03
03.02.08.02	CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME1989	Conexión de descarga DN-65.	1,000 ud	187,00	187,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,900 %	6,00	11,40	
	TOTAL PARTIDA				201,36
03.02.08.03	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME1997	Módulo supervisión electrodos humedad.	1,000 ud	209,00	209,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,134 %	6,00	12,80	
	TOTAL PARTIDA				226,24
03.02.08.04	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME1996	Trampa de acceso simple.	1,000 ud	500,00	500,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,074 %	6,00	30,44	
	TOTAL PARTIDA				537,84
03.02.08.05	TUBO GUIA DE 2"	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME1973	Tubo guía 2"	1,000 m	7,83	7,83	
%CI	Costes Indirectos.	0,093 %	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA				9,87

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.08.06	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-65/80	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100 h	14,80	1,48	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME030300	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-65/80	1,000 ud	53,32	53,32	
%CI	Costes Indirectos.	0,563 %	6,00	3,38	
	TOTAL PARTIDA				59,66
03.02.08.07	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100 h	14,80	1,48	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME020608	Tubería AISI-316-L DN-80 ø c/accesorios.	1,000 m	41,00	41,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,440 %	6,00	2,64	
	TOTAL PARTIDA				46,60
03.02.08.08	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-80/PN-10/16	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0502003	Válvula compuerta elástica DN-80/PN-10/16	1,000 ud	148,34	148,34	
PEME0502050	Volante para válvula DN-65/100.	1,000 ud	14,41	14,41	
%CI	Costes Indirectos.	1,702 %	6,00	10,21	
	TOTAL PARTIDA				180,36
03.02.08.09	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0510003	Válvula retención bola DN-80/PN-10.	1,000 ud	133,52	133,52	
%CI	Costes Indirectos.	1,380 %	6,00	8,28	
	TOTAL PARTIDA				146,24
03.02.08.10	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532003	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-80.	1,000 ud	545,00	545,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,494 %	6,00	32,96	
	TOTAL PARTIDA				582,40
03.02.08.11	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	0,500 h	20,56	10,28	
PEME010101	Sonda de nivel agua residual.	1,000 ud	43,05	43,05	
%CI	Costes Indirectos.	0,533 %	6,00	3,20	
	TOTAL PARTIDA				56,53
03.02.08.12	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME01073	Manómetro glicerina 0-4 bar. 1/2"	1,000 ud	22,00	22,00	
PEME01075	Lira acero inoxidable 1/2"	1,000 ud	15,16	15,16	
PEME01076	Grifo manómetro 1/2"	1,000 ud	13,68	13,68	
%CI	Costes Indirectos.	0,582 %	6,00	3,49	
	TOTAL PARTIDA				61,73
03.02.08.13	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,93
03.02.08.14	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA				36,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.09	**BOMBEO DE VACIADOS**				
03.02.09.01	BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 6 MCA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000 h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,100 h	50,15	5,02	
PEME8504	Bomba sumergible 25 m3/h. 6 mca.	1,000 ud	1.130,00	1.130,00	
%CI	Costes Indirectos.	11,868 %	6,00	71,21	
	TOTAL PARTIDA				1.258,03
03.02.09.02	CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME1989	Conexión de descarga DN-65.	1,000 ud	187,00	187,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,900 %	6,00	11,40	
	TOTAL PARTIDA				201,36
03.02.09.03	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME1997	Módulo supervisión electrodos humedad.	1,000 ud	209,00	209,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,134 %	6,00	12,80	
	TOTAL PARTIDA				226,24
03.02.09.04	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME1996	Trampa de acceso simple.	1,000 ud	500,00	500,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,074 %	6,00	30,44	
	TOTAL PARTIDA				537,84
03.02.09.05	TUBO GUIA DE 2"	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME1973	Tubo guía 2"	1,000 m	7,83	7,83	
%CI	Costes Indirectos.	0,093 %	6,00	0,56	
	TOTAL PARTIDA				9,87
03.02.09.06	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,150 h	14,80	2,22	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,150 h	14,80	2,22	
PEME030318	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-100/65	1,000 ud	57,62	57,62	
%CI	Costes Indirectos.	0,621 %	6,00	3,73	
	TOTAL PARTIDA				65,79
03.02.09.07	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020609	Tubería AISI-316-L DN-100 ø c/accesorios.	1,000 m	46,00	46,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,519 %	6,00	3,11	
	TOTAL PARTIDA				55,03
03.02.09.08	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0502004	Válvula compuerta elástica DN-100/PN-10/16	1,000 ud	175,43	175,43	
PEME0502050	Volante para válvula DN-65/100.	1,000 ud	14,41	14,41	
%CI	Costes Indirectos.	1,972 %	6,00	11,83	
	TOTAL PARTIDA				209,07
03.02.09.09	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0510004	Válvula retención bola DN-100/PN-10.	1,000 ud	191,07	191,07	
%CI	Costes Indirectos.	1,985 %	6,00	11,91	
	TOTAL PARTIDA				210,38
03.02.09.10	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532004	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-100.	1,000 ud	613,00	613,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,174 %	6,00	37,04	
	TOTAL PARTIDA				654,48
03.02.09.11	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEME020611	Tubería AISI-316-L DN-150 ø c/accesorios.	1,000 m	82,00	82,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,879 %	6,00	5,27	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA				93,19
03.02.09.12	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	0,500 h	20,56	10,28	
PEME010101	Sonda de nivel agua residual.	1,000 ud	43,05	43,05	
%CI	Costes Indirectos.	0,533 %	6,00	3,20	
	TOTAL PARTIDA				56,53
03.02.09.13	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME01073	Manómetro glicerina 0-4 bar. 1/2"	1,000 ud	22,00	22,00	
PEME01075	Lira acero inoxidable 1/2"	1,000 ud	15,16	15,16	
PEME01076	Grifo manómetro 1/2"	1,000 ud	13,68	13,68	
%CI	Costes Indirectos.	0,582 %	6,00	3,49	
	TOTAL PARTIDA				61,73
03.02.09.14	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,93
03.02.09.15	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA				36,43
03.02.10	**ESPESADOR DE FANGOS**				
03.02.10.01	**ESPESADOR DE FANGOS.**				
03.02.10.01.01	ESPESADOR DE FANGOS DE 3 METROS.Ø. PRFV	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	5,000 h	14,80	74,00	
O01BM510	Ayudante montador.	5,000 h	13,16	65,80	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	1,000 h	50,15	50,15	
PEME29062	Espesador de fangos de 3 metros.Ø	1,000 ud	8.900,00	8.900,00	
%CI	Costes Indirectos.	90,900 %	6,00	545,40	
	TOTAL PARTIDA				9.635,35
03.02.10.01.02	CUBIERTA DE PRFV PARA ESPESADOR DE 3 MT.Ø	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	2,000 h	14,80	29,60	
O01BM510	Ayudante montador.	2,000 h	13,16	26,32	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	1,000 h	50,15	50,15	
PEME29067	Cubierta de PRFV de 3 mt.Ø	1,000 ud	3.850,00	3.850,00	
%CI	Costes Indirectos.	39,561 %	6,00	237,37	
	TOTAL PARTIDA				4.193,44
03.02.10.01.03	VERTEDERO DE PARED DELGADA.	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200 h	14,80	2,96	
PEME2801	Vertedero de pared delgada.	1,000 m	49,91	49,91	
%CI	Costes Indirectos.	0,558 %	6,00	3,35	
	TOTAL PARTIDA				59,18
03.02.10.01.04	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100 h	14,80	1,48	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME020608	Tubería AISI-316-L DN-80 ø c/accesorios.	1,000 m	41,00	41,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,440 %	6,00	2,64	
	TOTAL PARTIDA				46,60
03.02.10.01.05	VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0521006	Válvula membrana DN-80 accionamiento manual	1,000 ud	165,00	165,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,694 %	6,00	10,16	
	TOTAL PARTIDA				179,60
03.02.10.01.06	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532003	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-80.	1,000 ud	545,00	545,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,494 %	6,00	32,96	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA				582,40
03.02.10.01.07	ESCALERA METÁLICA TIPO GATO	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,500 h	14,80	7,40	
PEME2800	Escalera metálica tipo gato con quitamiedos.	1,000 m	150,00	150,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,648 %	6,00	9,89	
	TOTAL PARTIDA				174,69
03.02.10.01.08	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME550055	Conexión de limpieza.	1,000 ud	38,00	38,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,395 %	6,00	2,37	
	TOTAL PARTIDA				41,85
03.02.10.01.09	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,93
03.02.10.01.10	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA				36,43
03.02.10.02	BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACIÓN.				
03.02.10.02.01	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100 h	14,80	1,48	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME020608	Tubería AISI-316-L DN-80 ø c/accesorios.	1,000 m	41,00	41,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,440 %	6,00	2,64	
	TOTAL PARTIDA				46,60
03.02.10.02.02	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-80/40	ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100 h	14,80	1,48	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME030302	Reducción concentrica AISI-316-L / DN-80/40	1,000 ud	47,88	47,88	
%CI	Costes Indirectos.	0,508 %	6,00	3,05	
	TOTAL PARTIDA				53,89
03.02.10.02.03	BOMBA TORNILLO HELICOIDAL 0,3-2,15 M3/H. 30 MCA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000 h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	1,000 h	14,80	14,80	
PEME70630	Bomba tornillo helicoidal 0,3-2,15 m3/h. 30 mca.	1,000 ud	1.234,00	1.234,00	
%CI	Costes Indirectos.	12,932 %	6,00	77,59	
	TOTAL PARTIDA				1.370,79
03.02.10.02.04	MANGUITO ELASTICO DN-80.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0006	Manguito elastico DN-80.	1,000 ud	30,98	30,98	
%CI	Costes Indirectos.	0,384 %	6,00	2,30	
	TOTAL PARTIDA				40,68
03.02.10.02.05	VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0521006	Válvula membrana DN-80 accionamiento manual	1,000 ud	165,00	165,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,694 %	6,00	10,16	
	TOTAL PARTIDA				179,60
03.02.10.02.06	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0510003	Válvula retención bola DN-80/PN-10.	1,000 ud	133,52	133,52	
%CI	Costes Indirectos.	1,380 %	6,00	8,28	
	TOTAL PARTIDA				146,24
03.02.10.02.07	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,300 h	14,80	4,44	
PEME0532003	Carrete de desmontaje AISI-316-L / DN-80.	1,000 ud	545,00	545,00	
%CI	Costes Indirectos.	5,494 %	6,00	32,96	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA.....				582,40
03.02.10.02.08	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME01073	Manómetro glicerina 0-4 bar. 1/2"	1,000 ud	22,00	22,00	
PEME01075	Lira acero inoxidable 1/2"	1,000 ud	15,16	15,16	
PEME01076	Grifo manómetro 1/2"	1,000 ud	13,68	13,68	
%CI	Costes Indirectos.	0,582 %	6,00	3,49	
	TOTAL PARTIDA.....				61,73
03.02.10.02.09	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME550055	Conexión de limpieza.	1,000 ud	38,00	38,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,395 %	6,00	2,37	
	TOTAL PARTIDA.....				41,85
03.02.10.02.10	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA.....				8,93
03.02.10.02.11	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA.....				36,43
03.02.11	**DESHIDRATACIÓN DE FANGOS**				
03.02.11.01	**DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO.**				
03.02.11.01.01	EQUIPO AUTOMÁTICO DE POLIELECTROLITO 550 L .	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000 h	14,80	14,80	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	1,000 h	14,80	14,80	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	0,500 h	50,15	25,08	
PEMEDOS004	Equipo automático de polielectrolito 550 l .	1,000 ud	5.725,00	5.725,00	
%CI	Costes Indirectos.	57,797 %	6,00	346,78	
	TOTAL PARTIDA.....				6.126,46
03.02.11.01.02	BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 8,3-83 L/H.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
PEMEDOS007	Bomba dosificadora polielectrolito 8,3-83 l/h.	1,000 ud	1.378,00	1.378,00	
%CI	Costes Indirectos.	13,928 %	6,00	83,57	
	TOTAL PARTIDA.....				1.476,37
03.02.11.01.03	SOPORTE BOMBA DOSIFICADORA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200 h	14,80	2,96	
PEM50	Soporte bomba dosificadora.	1,000 ud	30,00	30,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,330 %	6,00	1,98	
	TOTAL PARTIDA.....				34,94
03.02.11.01.04	VÁLVULA BOLA PVC DN-20.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEM52	Válvula bola PVC DN-20.	1,000 ud	3,00	3,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,045 %	6,00	0,27	
	TOTAL PARTIDA.....				4,75
03.02.11.01.05	FILTRO PVC/DN-20.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010 h	14,80	0,15	
PEM54	Filtro en PVC/DN-20.	1,000 ud	15,00	15,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,152 %	6,00	0,91	
	TOTAL PARTIDA.....				16,06
03.02.11.01.06	TUBERIA PVC DN-20/PN-10/C.ACCESORIOS	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010 h	14,80	0,15	
PEM55	Tuberia PVC DN-20/PN-16/C.accesorios	1,000 m	1,10	1,10	
%CI	Costes Indirectos.	0,013 %	6,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA.....				1,33
03.02.11.01.07	CODO PVC 90º/DN-20.	ud			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010 h	14,80	0,15	
PEM57	Codo PVC 90º/DN-20.	1,000 ud	0,20	0,20	
%CI	Costes Indirectos.	0,004 %	6,00	0,02	
	TOTAL PARTIDA				0,37
03.02.11.01.08	TE PVC 90º/DN-20.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010 h	14,80	0,15	
PEM59	Te PVC 90º/DN-20.	1,000 ud	0,26	0,26	
%CI	Costes Indirectos.	0,004 %	6,00	0,02	
	TOTAL PARTIDA				0,43
03.02.11.01.09	PEQUEÑO MATERIAL.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010 h	14,80	0,15	
PEM61	Pequeño material.	1,000 ud	35,00	35,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,352 %	6,00	2,11	
	TOTAL PARTIDA				37,26

03.02.11.02 DESHIDRATACIÓN MEDIANTE CENTRIFUGA.

03.02.11.02.01	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,100 h	14,80	1,48	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME020608	Tubería AISI-316-L DN-80 ø c/accesorios.	1,000 m	41,00	41,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,440 %	6,00	2,64	
	TOTAL PARTIDA				46,60
03.02.11.02.02	MANGUITO ELASTICO DN-80.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500 h	14,80	7,40	
PEME0006	Manguito elastico DN-80.	1,000 ud	30,98	30,98	
%CI	Costes Indirectos.	0,384 %	6,00	2,30	
	TOTAL PARTIDA				40,68
03.02.11.02.03	MANGUERA PVC 1 1/4"	m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,050 h	14,80	0,74	
PEME020900	Manguera PVC 1 1/4"	1,000 m	12,00	12,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,127 %	6,00	0,76	
	TOTAL PARTIDA				13,50
03.02.11.02.04	DECANTER CENTRIFUGO 2 M3/H.(60 KG M.S./ H)	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	5,000 h	14,80	74,00	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	3,000 h	14,80	44,40	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	1,000 h	50,15	50,15	
PEME4202	Decanter centrifugo 2 m3/h.(60 kg m.s./ h)	1,000 ud	23.714,14	23.714,14	
PEME4203	Cuadro eléctrico de control con autómata.	1,000 ud	2.726,00	2.726,00	
%CI	Costes Indirectos.	266,087 %	6,00	1.596,52	
	TOTAL PARTIDA				28.205,21
03.02.11.02.05	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100 h	14,80	1,48	
PEME550055	Conexión de limpieza.	1,000 ud	38,00	38,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,395 %	6,00	2,37	
	TOTAL PARTIDA				41,85
03.02.11.02.06	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	ud			
O01BM510	Ayudante montador.	0,500 h	13,16	6,58	
PEME0498	Tornillos y accesorios	1,000 ud	27,79	27,79	
%CI	Costes Indirectos.	0,344 %	6,00	2,06	
	TOTAL PARTIDA				36,43
03.02.11.02.07	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100 h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000 kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,93

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.11.03	**ALMACENAMIENTO FANGOS DESHIDRATADOS.**					
03.02.11.03.01	TORNILLO TRANSPORTADOR 4 M.		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	3,000	h	14,80	44,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	1,000	h	14,80	14,80	
PEME35500	Tornillo transportador 4 m.	1,000	ud	6.000,00	6.000,00	
%CI	Costes Indirectos.	60,592	%	6,00	363,55	
	TOTAL PARTIDA					6.422,75
03.02.11.03.02	CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3.		ud			
PEME2963	Container de sólidos 5 m3.	1,000	ud	693,00	693,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,930	%	6,00	41,58	
	TOTAL PARTIDA					734,58
03.02.11.03.03	CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS.		ud			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	5,000	h	14,80	74,00	
O01BM510	Ayudante montador.	5,000	h	13,16	65,80	
P288011	Chapa metálica acero S275JR.	8,000	m2	96,00	768,00	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	50,000	kg	3,00	150,00	
%CI	Costes Indirectos.	10,578	%	6,00	63,47	
	TOTAL PARTIDA					1.121,27
03.02.11.03.04	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.		kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA					8,93
03.02.11.04	**ACCESORIOS SALA DE DESHIDRATACIÓN.**					
03.02.11.04.01	VENTILADOR MURAL 4500 M3/H		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,500	h	14,80	7,40	
PEME2717	Ventilador mural 4500 m3/h	1,000	ud	205,57	205,57	
%CI	Costes Indirectos.	2,130	%	6,00	12,78	
	TOTAL PARTIDA					225,75
03.02.11.04.02	REJILLA DE PROTECCION		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100	h	14,80	1,48	
PEME2722	Rejilla de proteccion	1,000	ud	24,00	24,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,255	%	6,00	1,53	
	TOTAL PARTIDA					27,01
03.02.11.04.03	POLEA MANUAL 500 KG.		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	1,000	h	14,80	14,80	
PEME100100	Polea manual 500 Kg.	1,000	ud	600,00	600,00	
%CI	Costes Indirectos.	6,148	%	6,00	36,89	
	TOTAL PARTIDA					651,69
03.02.11.04.04	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.		m			
O01BS800	Oficial 1ª Soldador	0,200	h	14,80	2,96	
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,200	h	14,80	2,96	
PEME4008	Acero en soportes y perfiles.	18,000	kg	3,00	54,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,599	%	6,00	3,59	
	TOTAL PARTIDA					63,51
03.02.11.04.05	CADENA GALVANIZADA.		m			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,010	h	14,80	0,15	
PEME2810	Cadena galvanizada.	1,000	m	3,90	3,90	
%CI	Costes Indirectos.	0,041	%	6,00	0,25	
	TOTAL PARTIDA					4,30
03.02.11.04.06	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.		kg			
O01BM510	Ayudante montador.	0,100	h	13,16	1,32	
PEME4009	Acero AISI-316-L, en soportes y perfiles.	1,000	kg	7,11	7,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,084	%	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA					8,93
03.02.11.04.07	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.		ud			
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	0,100	h	14,80	1,48	
PEME550055	Conexión de limpieza.	1,000	ud	38,00	38,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,395	%	6,00	2,37	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA.....					41,85
03.02.12	SERVICIOS AUXILIARES					
03.02.12.01	ADECUACIÓN GRUPO DE PRESIÓN EXISTENTE.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	5,000	h	14,80	74,00	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	5,000	h	14,80	74,00	
PEME020408	Tubería acero galvanizado DN-80 c/accesorios.	30,000	m	30,00	900,00	
%CI	Costes Indirectos.	10,480	%	6,00	62,88	
	TOTAL PARTIDA.....					1.110,88
03.02.12.02	ADECUACIÓN COMPRESOR EXISTENTE.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	5,000	h	14,80	74,00	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	5,000	h	14,80	74,00	
PEME020401	Tubería acero galvanizado DN-15 c/accesorios.	50,000	m	7,00	350,00	
PEME0501002	Válvula bola latón DN-15.	10,000	ud	12,59	125,90	
%CI	Costes Indirectos.	6,239	%	6,00	37,43	
	TOTAL PARTIDA.....					661,33
03.02.13	DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES					
03.02.13.01	TRABAJOS DE DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS MECÁNICOS.	ud				
O01BM505	Oficial 1ª Montador.	40,000	h	14,80	592,00	
O01BM510	Ayudante montador.	40,000	h	13,16	526,40	
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	40,000	h	14,80	592,00	
M02GE170	Grúa telescópica s/camión 20 t.	20,000	h	50,15	1.003,00	
M07N070	Canon de escombros a vertedero	300,000	m3	0,56	168,00	
%CI	Costes Indirectos.	28,814	%	6,00	172,88	
	TOTAL PARTIDA.....					3.054,28
03.03	EQUIPOS ELÉCTRICOS EDAR					
03.03.01	PERMISOS Y LEGALIZACIONES					
03.03.01.01	PROYECTO Y D.O.	ud				
PEEPL02	Proyecto y D.O. CT	1,000	ud	2.500,00	2.500,00	
%CI	Costes Indirectos.	25,000	%	6,00	150,00	
	TOTAL PARTIDA.....					2.650,00
03.03.01.02	INSPECCIÓN INICIAL O.C.A.	ud				
PEEPL03	Inspección Inicial O.C.A.	1,000	ud	462,57	462,57	
%CI	Costes Indirectos.	4,626	%	6,00	27,76	
	TOTAL PARTIDA.....					490,33
03.03.01.03	BOLETIN Y LAGALIZACIÓN B.T.	ud				
PEEPL05	Boletin y legalización.	1,000	ud	199,27	199,27	
%CI	Costes Indirectos.	1,993	%	6,00	11,96	
	TOTAL PARTIDA.....					211,23
03.03.02	CONEXIÓN A RED EXISTENTE					
03.03.02.01	TRABAJOS DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE.	ud				
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	35,000	h	14,80	518,00	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	35,000	h	13,16	460,60	
%CI	Costes Indirectos.	9,786	%	6,00	58,72	
	TOTAL PARTIDA.....					1.037,32
03.03.02.02	TRABAJOS DE DESMONTAJE Y ADECUACIÓN INS.EXISTENTRES.	ud				
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	35,000	h	14,80	518,00	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	35,000	h	13,16	460,60	
%CI	Costes Indirectos.	9,786	%	6,00	58,72	
	TOTAL PARTIDA.....					1.037,32
03.03.02.03	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE CONEXIÓN.	ud				
PEEL003	Actuaciones complementarias de conexión.	1,000	ud	1.500,00	1.500,00	
%CI	Costes Indirectos.	15,000	%	6,00	90,00	
	TOTAL PARTIDA.....					1.590,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.03	**CUADROS ELÉCTRICOS**					
03.03.03.01	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES.		ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	40,000	h	14,80	592,00	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	40,000	h	13,16	526,40	
PEE3004001	Centro de Control de Motores	1,000	ud	12.000,00	12.000,00	
%CI	Costes Indirectos.	131,184	%	6,00	787,10	
	TOTAL PARTIDA					13.905,50
03.03.03.02	CUADRO LOCAL EDIFICIO.		ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	5,000	h	14,80	74,00	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	5,000	h	13,16	65,80	
PEE3004003	Cuadro local edificio.	1,000	ud	350,00	350,00	
%CI	Costes Indirectos.	4,898	%	6,00	29,39	
	TOTAL PARTIDA					519,19
03.03.03.03	CUADRO MANDO ALUMBRADO EXTERIOR.		ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	5,000	h	14,80	74,00	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	5,000	h	13,16	65,80	
PEE3004004	Cuadro mando alumbrado exterior.	1,000	ud	650,00	650,00	
%CI	Costes Indirectos.	7,898	%	6,00	47,39	
	TOTAL PARTIDA					837,19
03.03.04	**CORRECCION FACTOR DE POTENCIA**					
03.03.04.01	BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES TIPO SAH DE 66 KVAR.		ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	4,000	h	14,80	59,20	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	4,000	h	13,16	52,64	
PEE3003512	Batería automática de condensadores tipo SAH de 66 KVAR.	1,000	ud	1.570,72	1.570,72	
%CI	Costes Indirectos.	16,826	%	6,00	100,96	
	TOTAL PARTIDA					1.783,52
03.03.04.02	CABLE RV-K 0,6/1KV 1X70 MM² AL		m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,065	h	14,80	0,96	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,065	h	13,16	0,86	
PEE699	Cond.aisla. 0,6-1kV 70 mm2 Al	1,000	m	1,99	1,99	
%CI	Costes Indirectos.	0,038	%	6,00	0,23	
	TOTAL PARTIDA					4,04
03.03.04.03	CABLE RV-K 0,6/1KV 1X35 MM² AL		m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,065	h	14,80	0,96	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,065	h	13,16	0,86	
PEE698	Cond.aisla. 0,6-1kV 35 mm2 Al	1,000	m	1,00	1,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,028	%	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA					2,99
03.03.04.04	TUBO CORRUGADO 125 MM.		m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,033	h	14,80	0,49	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,020	h	13,16	0,26	
PRR020312	Tubo corrugado 125 mm.	1,000	m	3,35	3,35	
%CI	Costes Indirectos.	0,041	%	6,00	0,25	
	TOTAL PARTIDA					4,35
03.03.05	**ACOMETIDAS A CUADROS**					
03.03.05.01	CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU		m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,040	h	14,80	0,59	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,040	h	13,16	0,53	
PEE600	Cable RV-K 0,6/1KV 6 mm2 Cu	1,000	m	0,98	0,98	
%CI	Costes Indirectos.	0,021	%	6,00	0,13	
	TOTAL PARTIDA					2,23
03.03.05.02	TUBO CORRUGADO 50 MM.		m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,025	h	14,80	0,37	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,020	h	13,16	0,26	
PEE020306	Tubo corrugado 50 mm.	1,000	m	1,17	1,17	
%CI	Costes Indirectos.	0,018	%	6,00	0,11	
	TOTAL PARTIDA					1,91

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.06	**LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN, FUERZA Y CONTROL**				
03.03.06.01	CABLE RZ1KZ1-K (AS) DE 0,6/1 KV. 5G/6 MM2.	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,029 h	14,80	0,43	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,029 h	13,16	0,38	
PEECABLE01	Cable flexible RZ1KZ1-K (AS) de 0,6/1 kV. 5G 6 mm2.	1,000 m	6,50	6,50	
%CI	Costes Indirectos.	0,073 %	6,00	0,44	
	TOTAL PARTIDA				7,75
03.03.06.02	CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,040 h	14,80	0,59	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,040 h	13,16	0,53	
PEE600	Cable RV-K 0,6/1KV 6 mm2 Cu	1,000 m	0,98	0,98	
%CI	Costes Indirectos.	0,021 %	6,00	0,13	
	TOTAL PARTIDA				2,23
03.03.06.03	CABLE RV-K 0,6/1KV 2,5 MM² CU	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,015 h	14,80	0,22	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,015 h	13,16	0,20	
PEE601	Cable RV-K 0,6/1KV 2,5 mm2 Cu	1,000 m	0,56	0,56	
%CI	Costes Indirectos.	0,010 %	6,00	0,06	
	TOTAL PARTIDA				1,04
03.03.06.04	CABLE APANTALLADO 2 PARES.	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE010200	Cable apantallado 2 pares.	1,000 m	1,10	1,10	
%CI	Costes Indirectos.	0,014 %	6,00	0,08	
	TOTAL PARTIDA				1,46
03.03.06.05	TUBO DE PVC 20 MM.	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE020304	Tubo de PVC 20 mm.	1,000 m	0,42	0,42	
%CI	Costes Indirectos.	0,007 %	6,00	0,04	
	TOTAL PARTIDA				0,74
03.03.06.06	TUBO CORRUGADO 50 MM.	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,025 h	14,80	0,37	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,020 h	13,16	0,26	
PEE020306	Tubo corrugado 50 mm.	1,000 m	1,17	1,17	
%CI	Costes Indirectos.	0,018 %	6,00	0,11	
	TOTAL PARTIDA				1,91
03.03.06.07	TUBO CORRUGADO 110 MM.	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,033 h	14,80	0,49	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,020 h	13,16	0,26	
PEE020311	Tubo corrugado 110 mm.	1,000 m	2,75	2,75	
%CI	Costes Indirectos.	0,035 %	6,00	0,21	
	TOTAL PARTIDA				3,71
03.03.06.08	BANDEJA DE PVC 60 X 150 MM	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE020103	Bandeja de PVC 60 x 150 mm	1,000 m	28,00	28,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,283 %	6,00	1,70	
	TOTAL PARTIDA				29,98
03.03.06.09	BANDEJA DE PVC 100 X 300 MM	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE020107	Bandeja de PVC 100 x 300 mm	1,000 m	65,00	65,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,653 %	6,00	3,92	
	TOTAL PARTIDA				69,20
03.03.06.10	CAJA EST. DERIVACIÓN 100X100	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PMAT630	Caja est. derivación 100x100	1,000 ud	5,68	5,68	
%CI	Costes Indirectos.	0,060 %	6,00	0,36	
	TOTAL PARTIDA				6,32

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.06.11	PORTAMECANISMOS BAJO-SUELO.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PMAT633	Portamecanismos bajo-suelo	1,000 ud	190,06	190,06	
%CI	Costes Indirectos.	1,903 %	6,00	11,42	
	TOTAL PARTIDA				201,76
03.03.06.12	CAJA ESTANCA PULSADOR TIPO SETA.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PMAT634	Caja est. pulsador tipo seta	1,000 ud	43,33	43,33	
%CI	Costes Indirectos.	0,436 %	6,00	2,62	
	TOTAL PARTIDA				46,23
03.03.06.13	CONJUNTO DE PEQUEÑO MATERIAL.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PMAT637	Pequeño material	1,000 ud	428,53	428,53	
%CI	Costes Indirectos.	4,288 %	6,00	25,73	
	TOTAL PARTIDA				454,54
03.03.06.14	ARQUETA DE PASO-DERIVACION 60x 60x 80.	ud			
O01BL220	Ayudante-Electricista.	1,000 h	13,16	13,16	
PARQUETA1	Arqueta 60X60X80. paso/derivación.	1,000 ud	55,88	55,88	
%CI	Costes Indirectos.	0,690 %	6,00	4,14	
	TOTAL PARTIDA				73,18
03.03.07	ALUMBRADO INTERIOR EDIFICIO				
03.03.07.01	LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA LED DE 2x16 W. 4338 LM.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,500 h	13,16	6,58	
PEELUM03	Luminaria tipo pantalla estanca LED de 2x16 w. 4338 lm.	1,000 ud	35,69	35,69	
%CI	Costes Indirectos.	0,497 %	6,00	2,98	
	TOTAL PARTIDA				52,65
03.03.07.02	LUMINARIA TIPO DOWLIGHT LED DE 18 W. 1800 LM.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,200 h	14,80	2,96	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,200 h	13,16	2,63	
PEELUM05	Luminaria tipo DOWLIGHT LED de 18 w. 1800lm.	1,000 ud	15,40	15,40	
%CI	Costes Indirectos.	0,210 %	6,00	1,26	
	TOTAL PARTIDA				22,25
03.03.07.03	APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,300 h	14,80	4,44	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,300 h	13,16	3,95	
PEE3006909	Aparato autónomo de emergencia estanco	1,000 ud	68,16	68,16	
%CI	Costes Indirectos.	0,766 %	6,00	4,60	
	TOTAL PARTIDA				81,15
03.03.07.04	INTERRUPTOR UNIPOLAR ESTANCO.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,100 h	14,80	1,48	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,100 h	13,16	1,32	
PEE3006912	Interruptor unipolar estanco	1,000 ud	13,04	13,04	
%CI	Costes Indirectos.	0,158 %	6,00	0,95	
	TOTAL PARTIDA				16,79
03.03.07.05	INTERRUPTOR-CONMUTADOR ESTANCO.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,100 h	14,80	1,48	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,100 h	13,16	1,32	
PEE3006915	Interruptor-conmutador estanco	1,000 ud	20,58	20,58	
%CI	Costes Indirectos.	0,234 %	6,00	1,40	
	TOTAL PARTIDA				24,78
03.03.07.06	BASE ENCHUFE SUPERFICIE IP447 16 A. 3P+T.T.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,100 h	14,80	1,48	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,100 h	13,16	1,32	
PEE15IA050	Base enchufe superficie IP447 16 A. 3P+T.T.	1,000 ud	3,62	3,62	
PEE01DW090	Pequeño material.	1,000 ud	0,35	0,35	
%CI	Costes Indirectos.	0,068 %	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA				7,18

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.07.07	CUADRO DE TOMAS DE CORRIENTE ESTANCO DE 32 A.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,500 h	13,16	6,58	
PEE3006920	Cuadro de tomas de corriente estanco de 32 A	1,000 ud	150,00	150,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,640 %	6,00	9,84	
	TOTAL PARTIDA				173,82
03.03.07.08	CIRCUITO MONOFÁSICO 1.5 MM² PVC CORRUGADO	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
PEELPCE01	Circuito monofásico 1.5 mm² PVC corrugado	1,000 m	1,50	1,50	
%CI	Costes Indirectos.	0,017 %	6,00	0,10	
	TOTAL PARTIDA				1,75
03.03.07.09	PEQUEÑO MATERIAL	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
PEELVAR02	Pequeño material	1,000 m	60,00	60,00	
%CI	Costes Indirectos.	0,674 %	6,00	4,04	
	TOTAL PARTIDA				71,44

03.03.08 ALUMBRADO EXTERIOR

03.03.08.01	LUMINARIA LED GLOBO 28 W.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,500 h	13,16	6,58	
PELUMN001	Luminaria globo LED 28 W.	1,000 ud	235,37	235,37	
%CI	Costes Indirectos.	2,494 %	6,00	14,96	
	TOTAL PARTIDA				264,31
03.03.08.02	COLUMNA DE 3,5 MT.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,500 h	14,80	7,40	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,500 h	13,16	6,58	
PELUMIN002	Columna de 3,5 mt.	1,000 ud	180,00	180,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,940 %	6,00	11,64	
	TOTAL PARTIDA				205,62
03.03.08.03	ARQUETA ALUMBRADO 370 X 370 mm. POLIPROPILENO.	ud			
O01BL220	Ayudante-Electricista.	1,000 h	13,16	13,16	
PEARQUETA2	Arqueta alumbrado 37X37 en polipropileno.	1,000 ud	13,89	13,89	
%CI	Costes Indirectos.	0,271 %	6,00	1,63	
	TOTAL PARTIDA				28,68
03.03.08.04	CABLE RV-K 0,6/1KV 4G6 MM² CU	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,040 h	14,80	0,59	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,040 h	13,16	0,53	
PEE504	Cable RV-K 0,6/1KV 4G6 mm2 Cu	1,000 m	3,12	3,12	
%CI	Costes Indirectos.	0,042 %	6,00	0,25	
	TOTAL PARTIDA				4,49
03.03.08.05	CABLE H07V-K 1X16 MM² CU	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,090 h	14,80	1,33	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,090 h	13,16	1,18	
PEE556	Cable H07V-K 1x16 mm2 Cu	2,000 m	0,17	0,34	
%CI	Costes Indirectos.	0,029 %	6,00	0,17	
	TOTAL PARTIDA				3,02
03.03.08.06	CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,015 h	14,80	0,22	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,015 h	13,16	0,20	
PEE507	Cable RV-K 0,6/1KV 3G2,5 mm2 Cu	1,000 m	1,11	1,11	
%CI	Costes Indirectos.	0,015 %	6,00	0,09	
	TOTAL PARTIDA				1,62
03.03.08.07	TUBO CORRUGADO 63 MM.	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,010 h	14,80	0,15	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE020307	Tubo corrugado 63 mm.	1,000 m	2,20	2,20	
%CI	Costes Indirectos.	0,025 %	6,00	0,15	
	TOTAL PARTIDA				2,63
03.03.08.08	CINTA DE SEÑALIZACIÓN CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.	m			
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,010 h	13,16	0,13	
PEE3000054	Cinta de señalización canalización eléctrica	1,000 m	0,29	0,29	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes Indirectos.	0,004 %	6,00	0,02	
	TOTAL PARTIDA.....				0,44
03.03.08.09	CABLE COBRE DESNUDO 50 MM²	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,100 h	14,80	1,48	
PEE100704	Cable cobre desnudo 50 MM²	1,000 m	4,81	4,81	
%CI	Costes Indirectos.	0,063 %	6,00	0,38	
	TOTAL PARTIDA.....				6,67
03.03.08.10	TOMA DE TIERRA CON PICA.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,251 h	14,80	3,71	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,251 h	13,16	3,30	
PEE100705	Electrodo cobreado con 300 µm, fabricado en acero, 15 mm Ø.2 M	1,000 ud	18,00	18,00	
PEE100706	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm²	0,250 m	2,81	0,70	
PEE100707	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,000 ud	1,00	1,00	
PEE100708	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con	1,000 ud	74,00	74,00	
PEE100709	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación el	1,000 ud	46,00	46,00	
PEE100703	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductivid	0,333 ud	3,50	1,17	
PEE100710	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	1,000 ud	1,15	1,15	
%CI	Costes Indirectos.	1,490 %	6,00	8,94	
	TOTAL PARTIDA.....				157,97

03.03.09 RED GENERAL DE TIERRAS

03.03.09.01	CABLE COBRE DESNUDO 50 MM²	m			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,100 h	14,80	1,48	
PEE100704	Cable cobre desnudo 50 MM²	1,000 m	4,81	4,81	
%CI	Costes Indirectos.	0,063 %	6,00	0,38	
	TOTAL PARTIDA.....				6,67
03.03.09.02	TOMA DE TIERRA CON PICA.	ud			
O01BL200	Oficial 1ª Electricista.	0,251 h	14,80	3,71	
O01BL220	Ayudante-Electricista.	0,251 h	13,16	3,30	
PEE100705	Electrodo cobreado con 300 µm, fabricado en acero, 15 mm Ø.2 M	1,000 ud	18,00	18,00	
PEE100706	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm²	0,250 m	2,81	0,70	
PEE100707	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,000 ud	1,00	1,00	
PEE100708	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con	1,000 ud	74,00	74,00	
PEE100709	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación el	1,000 ud	46,00	46,00	
PEE100703	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductivid	0,333 ud	3,50	1,17	
PEE100710	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra	1,000 ud	1,15	1,15	
%CI	Costes Indirectos.	1,490 %	6,00	8,94	
	TOTAL PARTIDA.....				157,97

03.04 AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

03.04.01 CONTROL VERTIDOS ALIVIADEROS Y TANQUE DE TORMENTAS

03.04.01.01	DATA LOGGER LT-US CON SENSOR Y CAPTADOR DE DESBORDAMIENTO.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	2,000 h	20,56	41,12	
PABN0422010	Data Logger LT-US pila alta capacidad sin sensor US	1,000 ud	1.190,00	1.190,00	
PAE0CA0002	Sensor de ultrasonidos LT-US 3 m. con 5 m de cable.	1,000 ud	520,00	520,00	
PT4400204	Soporte de fijación de sensor US. Montaje vertical.	1,000 ud	80,00	80,00	
PT0020303	Cable de entrada LS42/LT-42.	1,000 m	40,00	40,00	
PAE0CA0001	Captador de desbordamiento CSV	1,000 ud	350,00	350,00	
PT4400302	Empalme estanco 4 prensa-estopas 8 conductores para LS/LT/XBOX	1,000 ud	35,00	35,00	
%CI	Costes Indirectos.	22,561 %	6,00	135,37	
	TOTAL PARTIDA.....				2.391,49
03.04.01.02	PERIFÉRICOS PARA DATA LOGGER LT-US	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PT1200061	Llave activación LS/LT	1,000 ud	20,00	20,00	
PT1200062	Herramienta apertura/cierre para LS/LT	1,000 ud	60,00	60,00	
PT1200063	Adaptador USB Bluetooth para LS/LT	1,000 ud	60,00	60,00	
%CI	Costes Indirectos.	1,606 %	6,00	9,64	
	TOTAL PARTIDA.....				170,20
03.04.01.03	LICENCIA USB SERVIDOR	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	5,000 h	20,56	102,80	
PL0142010S	Licencia USB servidor OPC DA 100 puntos Data Loggers	1,000 ud	625,00	625,00	
%CI	Costes Indirectos.	7,278 %	6,00	43,67	
	TOTAL PARTIDA.....				771,47

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04.02	**MEDIDORES DE CAUDAL**				
03.04.02.01	MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-80.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME010203	Medidor electromagnético DN-80.	1,000 ud	1.265,00	1.265,00	
%CI	Costes Indirectos.	12,856 %	6,00	77,14	
	TOTAL PARTIDA				1.362,70
03.04.02.02	MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-100.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME010204	Medidor electromagnético DN-100.	1,000 ud	1.291,00	1.291,00	
%CI	Costes Indirectos.	13,116 %	6,00	78,70	
	TOTAL PARTIDA				1.390,26
03.04.02.03	MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-150.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME010206	Medidor electromagnético DN-150.	1,000 ud	1.496,00	1.496,00	
%CI	Costes Indirectos.	15,166 %	6,00	91,00	
	TOTAL PARTIDA				1.607,56
03.04.02.04	EQUIPO MÁSICO INSERCIÓN MEDIDA CAUDAL DE AIRE	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME010143	Caudalímetro másico de inserción.	1,000 ud	1.714,98	1.714,98	
%CI	Costes Indirectos.	17,355 %	6,00	104,13	
	TOTAL PARTIDA				1.839,67
03.04.03	**MEDIDAS DE NIVEL**				
03.04.03.01	MEDIDOR ULTRASÓNICO DE NIVEL.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	0,500 h	20,56	10,28	
PEME010110	Medidor ultrasónico de nivel	1,000 ud	720,00	720,00	
%CI	Costes Indirectos.	7,303 %	6,00	43,82	
	TOTAL PARTIDA				774,10
03.04.04	**MEDIDAS DE PARÁMETROS**				
03.04.04.01	EQUIPO MEDIDA OXÍGENO DISUELTO.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME011401	Sensor de oxígeno disuelto.	1,000 ud	1.691,00	1.691,00	
PEME0114061	Controlador universal 1 canal.	1,000 ud	856,00	856,00	
PEME0114063	Pértiga PVC para sonda.	1,000 ud	175,00	175,00	
%CI	Costes Indirectos.	27,426 %	6,00	164,56	
	TOTAL PARTIDA				2.907,12
03.04.04.02	EQUIPO MEDIDA POTENCIAL REDOX.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME011402	Equipo medida potencial redox.	1,000 ud	1.141,00	1.141,00	
PEME0114061	Controlador universal 1 canal.	1,000 ud	856,00	856,00	
PEME0114063	Pértiga PVC para sonda.	1,000 ud	175,00	175,00	
%CI	Costes Indirectos.	21,926 %	6,00	131,56	
	TOTAL PARTIDA				2.324,12
03.04.04.03	EQUIPO MEDIDA DE PH / TEMPERATURA.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME011403	Sensor combinbado de ph.	1,000 ud	273,00	273,00	
PEME0114061	Controlador universal 1 canal.	1,000 ud	856,00	856,00	
PEME0114063	Pértiga PVC para sonda.	1,000 ud	175,00	175,00	
%CI	Costes Indirectos.	13,246 %	6,00	79,48	
	TOTAL PARTIDA				1.404,04
03.04.04.04	EQUIPO MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME011407	Sensor inductivo digital de Conductividad.	1,000 ud	856,00	856,00	
PEME0114061	Controlador universal 1 canal.	1,000 ud	856,00	856,00	
PEME0114063	Pértiga PVC para sonda.	1,000 ud	175,00	175,00	
%CI	Costes Indirectos.	19,076 %	6,00	114,46	
	TOTAL PARTIDA				2.022,02
03.04.04.05	EQUIPO MEDIDA DE TURBIDEZ.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEME011406	Sonda de turbidez.	1,000 ud	1.604,00	1.604,00	
PEME0114061	Controlador universal 1 canal.	1,000 ud	856,00	856,00	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PEME0114062	Set de montaje en acero inox. para sonda.	1,000	ud	308,00	308,00	
%CI	Costes Indirectos.	27,886	%	6,00	167,32	
	TOTAL PARTIDA					2.955,88

03.04.05 VARIADORES DE FRECUENCIA

03.04.05.01	VARIADOR DE FRECUENCIA 0,37 KW.		ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000	h	20,56	20,56	
PEME011500	Variador de frecuencia 0,37 kw.	1,000	ud	171,00	171,00	
PEME0115000	Panel operador básico.	1,000	ud	30,00	30,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,216	%	6,00	13,30	
	TOTAL PARTIDA					234,86
03.04.05.02	VARIADOR DE FRECUENCIA 0,75 KW.		ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000	h	20,56	20,56	
PEME011501	Variador de frecuencia 0,75 kw.	1,000	ud	184,50	184,50	
PEME0115000	Panel operador básico.	1,000	ud	30,00	30,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,351	%	6,00	14,11	
	TOTAL PARTIDA					249,17
03.04.05.03	VARIADOR DE FRECUENCIA 1 KW.		ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000	h	20,56	20,56	
PEME011515	Variador de frecuencia 1 kw.	1,000	ud	198,00	198,00	
PEME0115000	Panel operador básico.	1,000	ud	30,00	30,00	
%CI	Costes Indirectos.	2,486	%	6,00	14,92	
	TOTAL PARTIDA					263,48
03.04.05.04	VARIADOR DE FRECUENCIA 2,2 KW.		ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000	h	20,56	20,56	
PEME011503	Variador de frecuencia 2,2 kw.	1,000	ud	289,00	289,00	
PEME0115000	Panel operador básico.	1,000	ud	30,00	30,00	
%CI	Costes Indirectos.	3,396	%	6,00	20,38	
	TOTAL PARTIDA					359,94
03.04.05.05	VARIADOR DE FRECUENCIA 4 KW.		ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000	h	20,56	20,56	
PEME011508	Variador de frecuencia 4 kw.	1,000	ud	398,00	398,00	
PEME0115000	Panel operador básico.	1,000	ud	30,00	30,00	
%CI	Costes Indirectos.	4,486	%	6,00	26,92	
	TOTAL PARTIDA					475,48
03.04.05.06	VARIADOR DE FRECUENCIA 15 KW.		ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000	h	20,56	20,56	
PEME011509	Variador de frecuencia 15 kw.	1,000	ud	1.000,00	1.000,00	
PEME0115000	Panel operador básico.	1,000	ud	30,00	30,00	
%CI	Costes Indirectos.	10,506	%	6,00	63,04	
	TOTAL PARTIDA					1.113,60

03.04.06 AUTÓMATA PROGRAMABLE

03.04.06.01	AUTÓMATA CONTROL EDAR 150 ED /47 SD/ 40 EA / 16 SA		ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	8,000	h	20,56	164,48	
PEAUT025	Autómata control EDAR 150 ED /47 SD/ 40 EA / 16 SA	1,000	ud	5.100,00	5.100,00	
%CI	Costes Indirectos.	52,645	%	6,00	315,87	
	TOTAL PARTIDA					5.580,35
03.04.06.02	PROGRAMACIÓN AUTÓMATA.		ud			
O01OA090A	Ingeniero técnico.	107,000	h	40,47	4.330,29	
%CI	Costes Indirectos.	43,303	%	6,00	259,82	
	TOTAL PARTIDA					4.590,11
03.04.06.03	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA.		ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000	h	20,56	20,56	
PEAUT008	Sistema de alimentación ininterrumpida 1500 VA.	1,000	ud	512,31	512,31	
%CI	Costes Indirectos.	5,329	%	6,00	31,97	
	TOTAL PARTIDA					564,84

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04.07	**SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL**				
03.04.07.01	PC DE SUPERVISIÓN Y CONTROL EDAR.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEAUT006	PC de supervisión y control EDAR.	1,000 ud	1.100,00	1.100,00	
%CI	Costes Indirectos.	11,206 %	6,00	67,24	
	TOTAL PARTIDA				1.187,80
03.04.07.02	IMPRESORA LÁSER PARA INFORMES Y GESTIÓN B/N.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEAUT007	Impresora láser para informes y gestión B/N.	1,000 ud	343,00	343,00	
%CI	Costes Indirectos.	3,636 %	6,00	21,82	
	TOTAL PARTIDA				385,38
03.04.07.03	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEAUT008	Sistema de alimentación ininterrumpida 1500 VA.	1,000 ud	512,31	512,31	
%CI	Costes Indirectos.	5,329 %	6,00	31,97	
	TOTAL PARTIDA				564,84
03.04.07.04	LICENCIA SOFTWARE SCADA PARA CONTROL Y SUPERVISIÓN.	ud			
PEAUT009	Licencia software SCADA para control y supervisión.	1,000 ud	2.800,00	2.800,00	
%CI	Costes Indirectos.	28,000 %	6,00	168,00	
	TOTAL PARTIDA				2.968,00
03.04.07.05	PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE CONTROL.	ud			
O01OA090A	Ingeniero técnico.	80,000 h	40,47	3.237,60	
%CI	Costes Indirectos.	32,376 %	6,00	194,26	
	TOTAL PARTIDA				3.431,86
03.04.07.06	PANTALLA DE PLASMA PARA SALA DE CONTROL.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEAUT015	Pantalla de plasma para sala de control.	1,000 ud	800,00	800,00	
%CI	Costes Indirectos.	8,206 %	6,00	49,24	
	TOTAL PARTIDA				869,80
03.04.08	**RED DE CONTROL**				
03.04.08.01	SWITCH INDUSTRIAL 2 PUERTOS FO / 6 PUERTOS ETHERNET.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	3,000 h	20,56	61,68	
PEAUT011	Switch industrial 2 puertos FO / 6 puertos ETHERNET.	1,000 ud	753,49	753,49	
%CI	Costes Indirectos.	8,152 %	6,00	48,91	
	TOTAL PARTIDA				864,08
03.04.08.02	CABLE DE FIBRA ÓPTICA.	m			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	0,200 h	20,56	4,11	
PEAUT012	Cable de fibra óptica.	1,000 m	2,75	2,75	
%CI	Costes Indirectos.	0,069 %	6,00	0,41	
	TOTAL PARTIDA				7,27
03.04.08.03	TRITUBO DE POLIETILENO.	m			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	0,300 h	20,56	6,17	
PEAUT013	Tritubo de polietileno.	1,000 m	2,12	2,12	
%CI	Costes Indirectos.	0,083 %	6,00	0,50	
	TOTAL PARTIDA				8,79
03.04.08.04	CABLE PARA CONEXIÓN DE RED ETHERNET.	ud			
O01BT161	Oficial 1ª Instalador telecomunicación.	1,000 h	20,56	20,56	
PEAUT014	Cable para conexión de red Ethernet.	1,000 ud	1,61	1,61	
%CI	Costes Indirectos.	0,222 %	6,00	1,33	
	TOTAL PARTIDA				23,50

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	SEGURIDAD Y SALUD				
04.01	Seguridad y salud	u Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				25.680,13

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	ACTUACIONES MEDIO AMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA				
05.01	MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS				
05.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
05.01.01.01	LABOREO PLENO GRADA DISCOS.	ha			
MAQ84	Tractor neumático 71/100 cv	1,463 h	37,58	54,98	
MAQ85	Grada 20 discos	1,464 h	12,81	18,75	
O01A070	Peón Ordinario	0,200 h	12,77	2,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,763 %	6,00	4,58	
	TOTAL PARTIDA				80,86
05.01.01.02	ESTABILIZANTES SUELO CISTERNA.	m2			
MAQ16	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,021 h	28,33	0,59	
O01A070	Peón Ordinario	0,001 h	12,77	0,01	
%CI	Costes Indirectos.	0,006 %	6,00	0,04	
	TOTAL PARTIDA				0,64
05.01.02	PLANTACIONES				
05.01.02.01	ROSMARINUS OFFICINALIS.	ud			
M05RN010	Retrocargadora neum. 50 CV	0,001 h	28,94	0,03	
O01A030	Oficial primera	0,001 h	14,60	0,01	
O01A070	Peón Ordinario	0,001 h	12,77	0,01	
PMAT695	ROSMARINUS OFFICINALIS	1,000 ud	4,32	4,32	
%CI	Costes Indirectos.	0,044 %	6,00	0,26	
	TOTAL PARTIDA				4,63
05.01.02.02	THYMUS VULGARIS.	ud			
M05RN010	Retrocargadora neum. 50 CV	0,001 h	28,94	0,03	
O01A030	Oficial primera	0,001 h	14,60	0,01	
O01A070	Peón Ordinario	0,001 h	12,77	0,01	
PMAT696	THYMUS VULGARIS	1,000 ud	3,97	3,97	
%CI	Costes Indirectos.	0,040 %	6,00	0,24	
	TOTAL PARTIDA				4,26
05.01.02.03	CISTUS LADANIFER.	ud			
M05RN010	Retrocargadora neum. 50 CV	0,001 h	28,94	0,03	
O01A030	Oficial primera	0,001 h	14,60	0,01	
O01A070	Peón Ordinario	0,001 h	12,77	0,01	
PMAT697	CISTUS LADANIFER	1,000 ud	4,67	4,67	
%CI	Costes Indirectos.	0,047 %	6,00	0,28	
	TOTAL PARTIDA				5,00
05.01.03	RESIDUOS				
05.01.03.01	BALSA PROVISIONAL DE DECANTACIÓN.	m2			
O01A030	Oficial primera	0,376 h	14,60	5,49	
O01A060	Peón Especializado	0,600 h	12,91	7,75	
M05EN020	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	0,100 h	41,28	4,13	
PMAT699	FIELTRO GEOTEXTIL 125 G/M2	2,500 m2	0,82	2,05	
%CI	Costes Indirectos.	0,194 %	6,00	1,16	
	TOTAL PARTIDA				20,58
05.01.03.02	ALMACÉN RESID. PELIG. 6X1,5M CON BANDEJA.	ud			
PMAT700	ALMACÉN RESID. PELIG. 6X1,5M CON BANDEJA	1,000 ud	1.129,28	1.129,28	
%CI	Costes Indirectos.	11,293 %	6,00	67,76	
	TOTAL PARTIDA				1.197,04
05.01.03.03	TRATAMIENTO BIDÓN RESTOS PINTURA.	ud			
O01A070	Peón Ordinario	0,100 h	12,77	1,28	
PMAT764	BIDÓN TAPONES 200 L.	1,000 ud	22,55	22,55	
PMAT765	PALET ZONA RESIDUOS	0,500 ud	6,19	3,10	
PMAT766	TRATAMIENTO BIDÓN RESTOS PINTURA	1,000 ud	82,54	82,54	
%CI	Costes Indirectos.	1,095 %	6,00	6,57	
	TOTAL PARTIDA				116,04
05.01.03.04	RETIRADA BIDONES.	ud			
PMAT701	RETIRADA BIDONES	1,000 ud	15,07	15,07	
%CI	Costes Indirectos.	0,151 %	6,00	0,91	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA.....				15,98
05.01.03.05	RETIRADA MAT.CONTAM. HIDROC.	ud			
PMAT702	RETIRADA MAT. CONTAM. HIDROC.	1,000 ud	85,55	85,55	
%CI	Costes Indirectos.	0,856 %	6,00	5,14	
	TOTAL PARTIDA.....				90,69
05.01.04	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES				
05.01.04.01	PREPARACION DE VERTEDERO.	ud			
OTR05	Preparación de vertedero	1,000 ud	3.007,26	3.007,26	
%CI	Costes Indirectos.	30,073 %	6,00	180,44	
	TOTAL PARTIDA.....				3.187,70
05.01.04.02	INVENTARIO DE VEGETACION.	ud			
PMAT703	INVENTARIO DE VEGETACIÓN	1,000 ud	1.002,42	1.002,42	
%CI	Costes Indirectos.	10,024 %	6,00	60,14	
	TOTAL PARTIDA.....				1.062,56
05.01.04.03	JALONADO PARA PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN.	m			
PMAT704	JALONADO PARA PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN	1,000 m	1,78	1,78	
O01A030	Oficial primera	0,010 h	14,60	0,15	
O01A070	Peón Ordinario	0,010 h	12,77	0,13	
%CI	Costes Indirectos.	0,021 %	6,00	0,13	
	TOTAL PARTIDA.....				2,19
05.01.04.04	MEDICION RUIDO AMBIENTAL.	ud			
OTR04	Medición ruido ambiental	12,000 ud	7,31	87,72	
%CI	Costes Indirectos.	0,877 %	6,00	5,26	
	TOTAL PARTIDA.....				92,98
05.02	SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL				
05.02.01	SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL	mes			
O01OE011	Licenciado ciencias medioambientales.	30,000 h	40,47	1.214,10	
%CI	Costes Indirectos.	12,141 %	6,00	72,85	
	TOTAL PARTIDA.....				1.286,95
05.03	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO				
05.03.01	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO	mes			
O01OE010	Arqueólogo	35,000 h	40,47	1.416,45	
P34P210	VARIOS MATERIAL Y UTILLAJE	0,100 ud	1.229,44	122,94	
P34P030	MATERIALES FUNGIBLES PARA ARQUEOLOGIA	0,100 ud	867,11	86,71	
%CI	Costes Indirectos.	16,261 %	6,00	97,57	
	TOTAL PARTIDA.....				1.723,67

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	**GESTIÓN DE RESIDUOS**				
06.01	Gestión de residuos vegetales	t			
MMRG1J	Gestión de residuos vegetales	1,000 t	65,00	65,00	
MMRG5AARV	Almacenamiento y transporte en contenedor de 12 m3 (RV)	1,000 t	8,00	8,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,730 %	6,00	4,38	
	TOTAL PARTIDA				77,38
06.02	Gestión de residuos de papel y cartón	t			
MMRG1I	Gestión de residuos de papel y cartón	1,000 t	7,00	7,00	
MMRG5ABPC	Almacenamiento y transporte en contenedor de 7 m3 (PC)	1,000 t	18,00	18,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,250 %	6,00	1,50	
	TOTAL PARTIDA				26,50
06.03	Gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas	t			
MMRG3C	Gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas	1,000 t	100,00	100,00	
MMRG9A	Almacenamiento y gestión entre 1 y 3 t	1,000 t	573,65	573,65	
%0CIND060	6% Costes indirectos	6,737 %	6,00	40,42	
	TOTAL PARTIDA				714,07
06.04	Gestión de residuos de hormigón con armadura	t			
MMRG1AHA	Gestión de residuos de hormigón con armadura	1,000 t	12,56	12,56	
MMRG5AAH	Almacenaciento y transporte en contenedor de 12 m3 (HORM)	1,000 t	8,00	8,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,206 %	6,00	1,24	
	TOTAL PARTIDA				21,80
06.05	Gestión de residuos de hormigón limpio	t			
MMRG1AHL	Gestión de residuos de hormigón limpio	1,000 t	8,82	8,82	
MMRG5AAH	Almacenaciento y transporte en contenedor de 12 m3 (HORM)	1,000 t	8,00	8,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,168 %	6,00	1,01	
	TOTAL PARTIDA				17,83
06.06	Gestión de residuos de madera	t			
MMRG1F	Gestión de residuos de madera	1,000 t	37,00	37,00	
MMRG5ABM	Almacenamiento y transporte en contenedor de 12 m3 (MAD)	1,000 t	8,00	8,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,450 %	6,00	2,70	
	TOTAL PARTIDA				47,70
06.07	Gestión de residuos de plástico	t			
MMRG1H	Gestión de residuos de plástico	1,000 t	76,00	76,00	
MMRG5ABPL	Almacenamiento y transporte en contenedor de 7 m3 (PLAS)	1,000 t	18,00	18,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,940 %	6,00	5,64	
	TOTAL PARTIDA				99,64
06.08	Gestión de residuos de mezclas bituminosas	t			
MMRG1AMB	Gestión de residuos de mezclas bituminosas	1,000 t	19,00	19,00	
MMRG5ABMB	Almacenamiento y transporte en contenedor de 12 m3 (MBC)	1,000 t	8,00	8,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,270 %	6,00	1,62	
	TOTAL PARTIDA				28,62
06.09	Gestión de residuos de metales mezclados	t			
MMRG1Z	Gestión de residuos de metales mezclados	1,000 t	5,00	5,00	
MMRG5AAMT	Almacenamiento y transporte en contenedor de 12 m3 (MET)	1,000 t	8,00	8,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,130 %	6,00	0,78	
	TOTAL PARTIDA				13,78
06.10	Gestión de residuos de tierras y piedras sin sustancias peligrosas	t			
MMRG4A	Gestión de residuos de tierras y piedras en relleno autorizado	1,000 t	8,00	8,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,080 %	6,00	0,48	
	TOTAL PARTIDA				8,48
06.11	Gestión de otros residuos y residuos mezclados	PA			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA				1.000,00
06.12	Gestión de los residuos generados por los derribos	PA			
		Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA				10.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN				
07.01	PRESUP 3 MESES PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACION	ud Sin descomposición			
	TOTAL PARTIDA.....				11.454,57

ANEJO Nº22. CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ENZAYOS A REALIZAR 1
3. RELACIÓN DE ENSAYOS 4

1. INTRODUCCIÓN

Se define en este anejo el tipo y la frecuencia de los ensayos que habrá que realizar durante la ejecución de las obras, diferenciados por cada una de las unidades de obra.

La mayor parte de los ensayos indicados se han tomado del anejo nº11 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

2. ENSAYOS A REALIZAR

2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS, CONTROL DE LAS COMPACTACIONES Y CALIDAD DEL MATERIAL

Por cada 400 m lineales de zanja y repartidos por tongadas:

- 3 densidades in situ.

TRAMO	LONG (m)	LOTES
Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda	56,00	1
Emisario de salida	625,00	2
Tanque de tormentas de la margen izquierda	-	-
EDAR	517,00	2

Por cada 50 m lineales de reposición de vial rodado:

- 1 ensayo de carga con placa sobre explanada.
- 1 ensayo de carga con placa sobre zahorra.

TRAMO	LONG (m)	LOTES
Restitución del camino a la EDAR	180,00	4

Por cada 2500 m^3 de relleno de zanjas:

- 2 ensayos granulométricos.
- 2 determinaciones de los límites de Atterberg.
- 2 ensayos Proctor normal.
- 1 ensayo CBR.
- 1 determinación del contenido de materia orgánica.

TRAMO	VOL (m^3)	LOTES
Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda	250,00	1
Emisario de salida	4.677,00	2
Tanque de tormentas de la margen izquierda	-	-
EDAR	578,00	1

Por cada 2500 m³ de suelo seleccionado:

- 1 ensayo granulométrico.
- 1 determinación de los límites de Atterberg.
- 1 ensayo Proctor modificado.
- 1 ensayo CBR.
- 1 determinación del contenido de sales solubles.
- 1 determinación del contenido de materia orgánica.

TRAMO	VOL (m3)	LOTES
Restitución del camino a la EDAR	310,50	1

Por cada 2500 m³ de zahorra artificial:

- 1 ensayo granulométrico.
- 1 determinación de los límites de Atterberg.
- 1 ensayo Proctor modificado.
- 1 ensayo de Los Ángeles.
- 1 ensayo de equivalente de arena.
- 1 ensayo de índice de lajas.
- 1 ensayo de partículas trituradas.

TRAMO	VOL (m³)	LOTES
Restitución del camino a la EDAR	190,80	1
Sendas peatonales	301,19	1

2.2. HORMIGONES

Para el control de las obras en las que intervenga el hormigón, por cada 60 m³:

- 2 determinaciones de la consistencia mediante cono de Abrams.
- 2 series de 5 probetas para su rotura.
- 1 ensayo granulométrico.
- 1 determinación del contenido de materia orgánica.
- 1 determinación de la relación agua – cemento.

TRAMO	VOL (m³)	LOTES
Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda	-	-
Emisario de salida	23,00	1
Tanque de tormentas de la margen izquierda	104,00	2
EDAR	321,00	6

Por cada 100 m³ de hormigón de pavimento:

- 2 determinaciones de la consistencia mediante cono de Abrams.
- 2 determinaciones de la resistencia a flexotracción.

TRAMO	SUP (m2)	LOTES
Restitución del camino a la EDAR	180,00	2

2.3. ACERO

Para el control de las obras en las que intervenga el acero, por cada 20.000 kg:

- 1 determinación de las características geométricas.
- 1 ensayo de doblado y desdoblado.

TRAMO	PESO (kg)	LOTES
Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda	-	-
Emisario de salida	-	-
Tanque de tormentas de la margen izquierda	10.308,00	1
EDAR	30.922,00	2
Restitución del camino a la EDAR	9.470,02	1

2.4. SUMINISTRO DE TUBERÍA

Por cada tipo y diámetro de tubería principal se realizará:

- 1 ensayo de caracterización completa.

TRAMO	LOTES
Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda	2
Emisario de salida	1
Tanque de tormentas de la margen izquierda	-
EDAR	10

2.5. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Por cada 500 m lineales de colector:

- 1 prueba de presión y estanqueidad.

TRAMO	LONG (m)	LOTES
Conexiones al tanque de tormentas de la margen izquierda	56,00	1
Emisario de salida	625,00	2
Tanque de tormentas de la margen izquierda	-	-
EDAR	517,00	2

2.6. OTROS ENSAYOS

Además de los anteriores, se realizarán cuantos ensayos de control de otros materiales suministrados y pruebas de funcionamiento que la dirección de la obra considere oportuno.

3. RELACIÓN DE ENSAYOS

3.1. CONEXIONES AL TANQUE DE TORMENTAS DE LA MARGEN IZQUIERDA

DESCRIPCIÓN	ENSAYO	LOTES
Movimiento de tierras, compactación y calidad del material	3 densidades in situ	1
	2 ensayos granulométricos	1
	2 determinaciones de los límites de Atterberg	
	2 ensayos Proctor normal	
	1 ensayo CBR	
	1 determinación del contenido de materia orgánica	
Hormigón	2 determinaciones de la consistencia mediante cono de Abrams	-
	2 series de 5 probetas para su rotura	
	1 ensayo granulométrico	
	1 determinación del contenido de materia orgánica	
	1 determinación de la relación agua – cemento	
Acero	1 determinación de las características geométricas	-
	1 ensayo de doblado y desdoblado	
Tubería	1 ensayo de caracterización completa	2
Pruebas de funcionamiento	1 Prueba de presión y estanqueidad	1

3.2. EMISARIO DE SALIDA

DESCRIPCIÓN	ENSAYO	LOTES
Movimiento de tierras, compactación y calidad del material	3 densidades in situ	2
	2 ensayos granulométricos	2
	2 determinaciones de los límites de Atterberg	
	2 ensayos Proctor normal	
	1 ensayo CBR	
	1 determinación del contenido de materia orgánica	
Hormigón	2 determinaciones de la consistencia mediante cono de Abrams	1
	2 series de 5 probetas para su rotura	
	1 ensayo granulométrico	
	1 determinación del contenido de materia orgánica	
	1 determinación de la relación agua – cemento	
Acero	1 determinación de las características geométricas	-
	1 ensayo de doblado y desdoblado	
Tubería	1 ensayo de caracterización completa	1
Pruebas de funcionamiento	1 Prueba de presión y estanqueidad	2

3.3. TANQUE DE TORMENTAS DE LA MARGEN IZQUIERDA

DESCRIPCIÓN	ENSAYO	LOTES
Movimiento de tierras, compactación y calidad del material	3 densidades in situ	-
	2 ensayos granulométricos 2 determinaciones de los límites de Atterberg 2 ensayos Proctor normal 1 ensayo CBR 1 determinación del contenido de materia orgánica	-
Hormigón	2 determinaciones de la consistencia mediante cono de Abrams 2 series de 5 probetas para su rotura 1 ensayo granulométrico 1 determinación del contenido de materia orgánica 1 determinación de la relación agua – cemento	2
Acero	1 determinación de las características geométricas 1 ensayo de doblado y desdoblado	1
Tubería	1 ensayo de caracterización completa	-
Pruebas de funcionamiento	1 Prueba de presión y estanqueidad	-

3.4. EDAR

DESCRIPCIÓN	ENSAYO	LOTES
Movimiento de tierras, compactación y calidad del material	3 densidades in situ	2
	2 ensayos granulométricos 2 determinaciones de los límites de Atterberg 2 ensayos Proctor normal 1 ensayo CBR 1 determinación del contenido de materia orgánica	1
Hormigón	2 determinaciones de la consistencia mediante cono de Abrams 2 series de 5 probetas para su rotura 1 ensayo granulométrico 1 determinación del contenido de materia orgánica 1 determinación de la relación agua – cemento	6
Acero	1 determinación de las características geométricas 1 ensayo de doblado y desdoblado	2
Tubería	1 ensayo de caracterización completa	10
Pruebas de funcionamiento	1 Prueba de presión y estanqueidad	1

3.5. RESTITUCIÓN DEL CAMINO A LA EDAR

DESCRIPCIÓN	ENSAYO	LOTES
Movimiento de tierras, compactación y calidad del material	1 ensayo de carga con placa sobre explanada 1 ensayo de carga con placa sobre zahorra	4
Suelo seleccionado	1 ensayo granulométrico 1 determinación de los límites de Atterberg 1 ensayo Proctor modificado 1 ensayo CBR 1 determinación del contenido de sales solubles 1 determinación del contenido de materia orgánica	1
Zahorra artificial	1 ensayo granulométrico 1 determinación de los límites de Atterberg 1 ensayo Proctor modificado 1 ensayo de Los Ángeles 1 ensayo de equivalente de arena 1 ensayo de índice de lajas 1 ensayo de partículas trituradas	1
Hormigón de pavimento	2 determinaciones de la consistencia mediante cono de Abrams 2 determinaciones de la resistencia a flexotracción	2
Acero	1 determinación de las características geométricas 1 ensayo de doblado y desdoblado	1

3.6. SENDAS PEATONALES

DESCRIPCIÓN	ENSAYO	LOTES
Zahorra artificial	1 ensayo granulométrico 1 determinación de los límites de Atterberg 1 ensayo Proctor modificado 1 ensayo de Los Ángeles 1 ensayo de equivalente de arena 1 ensayo de índice de lajas 1 ensayo de partículas trituradas	1

ANEJO Nº23. ESTUDIO OLFATOMÉTRICO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. LEGISLACIÓN APLICABLE 2
3. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO. SITUACIÓN DE LA EDAR 2
4. GENERACIÓN DE OLORES EN LA EDAR 3

1. INTRODUCCIÓN

La construcción de infraestructuras implica siempre una alteración del medio en el que se construye, tanto por la inclusión de nuevos elementos constructivos en el paisaje como por la alteración de las condiciones reinantes durante el proceso de construcción y durante el funcionamiento de las instalaciones.

El funcionamiento de una Estación Depuradora de Aguas Residuales produce ó puede producir olores que potencialmente podrían disminuir la calidad del aire existente. La generación de olores es uno de los principales focos de impactos sobre la atmósfera, por tratarse de una acción perturbadora sobre la misma disminuyendo la calidad del medio.

En el caso de la EDAR de Villasana de Mena, se trata de una infraestructura existente, cuya existencia desde hace varios años ha conllevado un impacto por la generación de olores derivadas de su funcionamiento desde el día de su inauguración y las obras de reforma y ampliación de la EDAR podrían suponer un incremento del impacto existente por emisión de olores.

El presente estudio está orientado a la identificación de los problemas producidos por las diferentes fuentes de olor potenciales presentes en las instalaciones, así como su valoración objetiva y en su caso, la propuesta de soluciones para minimizar el impacto producido por las mismas.

La relación entre los olores emitidos por una determinada instalación y la influencia generada sobre la población que vive en los alrededores es muy compleja de determinar, ya que en esta relación participan componentes tanto físicos como químicos fácilmente medibles, pero otros muchos de carácter subjetivo, más difíciles de evaluar. Por poner un ejemplo, las molestias y quejas de la población por malos plores no sólo dependen de la concentración y duración de la exposición, sino que también dependen del tipo de olor percibido, de las actitudes olfativas de cada individuo, el entorno (ya sea agrícola, industrial ó urbano), de las aptitudes particulares de cada individuo hacia la instalación, de los antecedentes históricos, etc. En resumen, podemos afirmar que la relación entre el olor en el ambiente y las molestias causada en la población son difíciles de determinar, cuantificar o valorar.

1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo básico del estudio es estimar las emisiones olorosas del proceso de tratamiento de la EDAR considerando las fuentes de olor más relevantes de la instalación y valorar el impacto por olores en condiciones habituales de operación.

Las fases a seguir para alcanzar el objetivo son:

- Identificación de las principales fuentes generadoras de olor derivadas de la propia EDAR o de las instalaciones de ampliación.

- Calcular el caudal de emisiones de olor de las diferentes etapas del proceso consideradas como críticas.
- Proponer una serie de medidas para reducir o minimizar el impacto por olores, bien en el personal de mantenimiento expuesto, o bien en posibles vecinos afectados.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

- Directiva 96/62/CE del Consejo del 27 de Septiembre de 1996 sobre evaluación y la gestión de la calidad del aire ambiente.
- Estrategia Temática Clean Air for Europe (CAFE) – Aire limpio para Europa-.
- Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de Calidad del Aire y protección de la atmósfera.
- Acuerdo de 22 de agosto de 2002, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba la Estrategia de Control de la Calidad del Aire de Castilla y León 2001-2010. (BOCyL 28-08-02)

Contaminación atmosférica: La presencia en el aire ambiente de cualquier sustancia introducida directa o indirectamente por la actividad humana que puede tener efectos nocivos sobre la salud de las personas o el medio ambiente en su conjunto.

3. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO. SITUACIÓN DE LA EDAR

La EDAR de Villasana de Mena se sitúa al noreste del municipio, aguas abajo del río Cadagua y en su margen izquierda.

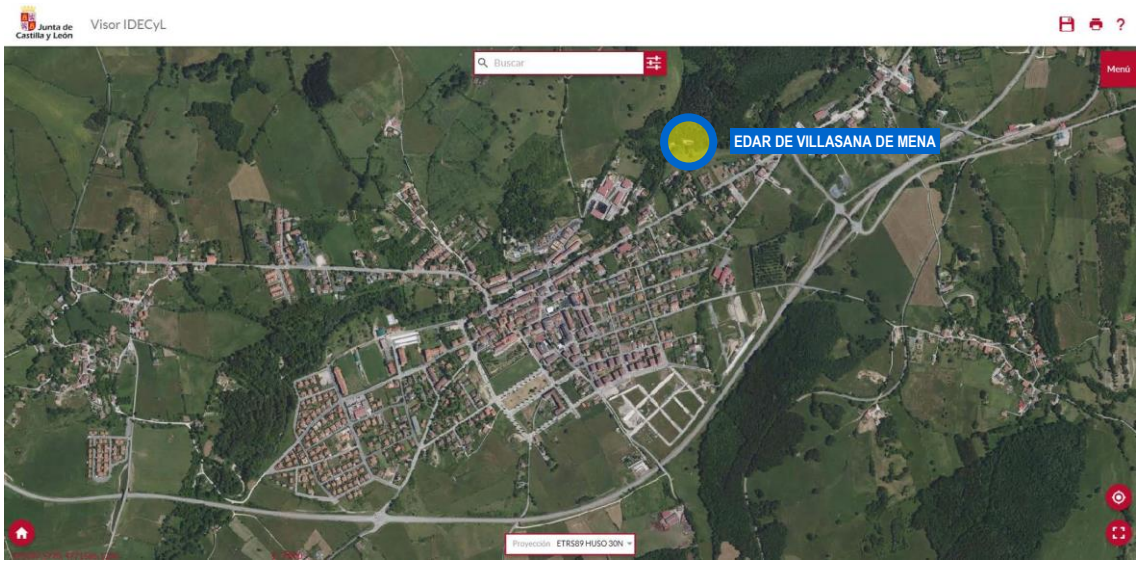


Figura nº1. Ubicación de la EDAR sobre la ortofoto de 2020-20201. (Fuente: Visor IDECyL)

La zona en la que se encuentra la EDAR en la margen izquierda del río es una zona boscosa relativamente alejada del núcleo urbano y de edificaciones de cualquier tipo. En la margen opuesta del río

y a varios cientos de metros existen algunas edificaciones aisladas, ya que la población se encuentra muy dispersa y la densidad de población es muy baja en la práctica totalidad del núcleo urbano.

Como consecuencia de la ubicación de la EDAR, del entorno boscoso y su alejamiento de las zonas habitadas, se estima innecesario incluir en el presente proyecto la instalación de equipamiento específico para la desodorización. No obstante, se considera necesario incorporar en el proyecto todas aquellos equipos extractores-ventiladores necesarios para garantizar la renovación del aire, con al menos un ratio de 10 renovaciones por hora, todas y cada una de las salas y edificios en las que encontraremos que se generarán malos olores.

4. GENERACIÓN DE OLORES EN LA EDAR

4.1. OLORES DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante esta fase y omitiendo las emisiones actuales del funcionamiento de la propia EDAR, no se apreciará apenas incidencia en este apartado detectándose únicamente contaminación odorífera por el desplazamiento de vehículos, maquinarias y equipos para la construcción de la obra, emitiéndose gases contaminantes de la atmósfera del tipo NOx, CO y SO_2.

Se deberá minimizar este impacto comprobando que los vehículos y maquinaria cumplen lo exigido en cuanto a los niveles máximos de emisión de gases, además de optimizar en la medida de lo posible los desplazamientos de la maquinaria en la obra.

4.2. OLORES DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE LA EDAR

Es en esta fase donde más incidencia existe sobre este aspecto, puesto que la explotación de la Planta puede resultar un foco de contaminación odorífera. Las nuevas instalaciones proyectadas, fundamentalmente las instalaciones de pretratamiento y las destinadas a almacenamiento y tratamiento de fangos ocasionarán emisión de olores, por lo que se deberá considerar la conveniencia de adoptar medidas correctoras que atenúen significativamente el impacto ambiental producido por los olores generados, tanto para el personal responsable de explotar y mantener las instalaciones, como si fuera el caso para las personas que pudieran verse afectadas en parcelas ó edificios que estuvieran cerca de la EDAR.

Los malos olores que se desprenden en gran número de procesos, entre los que destacan de forma especial la depuración de las aguas (fundamentalmente de tipo residual urbano e industriales), así como el tratamiento y deshidratación de fangos procedentes de los procesos de depuración y potabilización, se deben a la presencia de determinadas moléculas con grupos odoríferos. Se trata de eliminar tales efectos, siempre molestos, y en muchos casos seriamente perjudiciales para la salud.

Dentro del alcance de las actuaciones incluidas en el presente proyecto, se ha considerado incorporar en el diseño de las mismas aquellos condicionantes que permitan ayudar al objetivo de reducir ó minimizar el impacto de las emisiones de olores, bien para los operarios o llegado el caso, para los vecinos de las instalaciones.

Fundamentalmente, se ha trabajado incorporando al diseño de las obras las siguientes consideraciones:

- Incorporar como criterio de diseño la ubicación en recintos confinados de aquellas instalaciones susceptibles de generar los olores (depósitos de almacenamiento de fangos, espesador y edificio tratamiento de fangos) o de generar emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.
- Incorporar como criterio de diseño que el espesador y el equipo de almacenamiento de fangos deshidratados sea un equipo cerrado, con la finalidad de confinar los olores.

Incorporar como criterio de diseño la extracción de gases y olores en todos los edificios en los que pudieran generarse olores y en los cuales deba acceder el personal de explotación y mantenimiento de la EDAR. Para esto se proyectarán los equipos de extracción y renovación de aire necesarios para conseguir los parámetros adecuados de calidad del aire en los entornos de trabajo.

4.3. ZONAS DE EMISIÓN DE OLORES Y CAUDALES DE EXTRACCIÓN

Se consideran la totalidad de instalaciones de la EDAR en las que se producen emisiones de olores. Para cada una de las instalaciones, calculamos el volumen de aire confinado y estimamos el número de renovaciones de aire necesario para garantizar la adecuada renovación y depuración del aire. Consideramos un parámetro de diseño aplicable al número de renovaciones de aire por hora en cada uno de los recintos confinados en los que se generan olores. En el presente caso, se consideran ***10 renovaciones por hora***.

Analizamos a continuación la generación de olores en las nuevas instalaciones proyectadas:

Pretratamiento

La acumulación de residuos en los equipos de desbaste, desarenado y desengrasado produce malos olores si no se realizan limpiezas periódicas y vaciados de los elementos contenedores de recogida.

En la EDAR de Villasana de Mena, se ha proyectado un pretratamiento al aire libre, constituido fundamentalmente por un equipo compacto de pretratamiento con tamizado, desarenado y desengrasado. Previamente el caudal de llegada ha debido entrar en un pozo de entrada con desbaste y recogida de gruesos mediante cuchara bivalva.

Como hemos indicado, al tratarse de una instalación al aire libre, no se producirán confinamientos de gases y malos olores, dispersándose éstos libremente por la atmósfera. El agua residual que llega a la EDAR procede de un largo recorrido a través de las conducciones de la red de saneamiento, desde todos

los extremos y rincones del núcleo urbano y generalmente en condiciones anaeróbicas. Durante todo el tiempo de transporte de las aguas residuales a través de la red de alcantarillado se ha producido ácido sulfídrico y otros compuestos malolientes debido a la actuación de los microorganismos. También podremos encontrar metano, producido en procesos anaeróbicos a partir de la celulosa.

Estos gases no solamente se producen en los pozos de gruesos y áreas de desbaste, sino que se extienden hasta el desarenado y desengrasado, liberándose de nuevo dichos gases en estas zonas.

Reactor biológico

El reactor biológico generalmente no es fuente de emisiones olorosas, debido a la fuerte aireación que se produce en él, además de que no suele estar cubierto por lo que no habrá gases ni olores confinados que precisen su renovación.

El reactor biológico solamente producirá malos olores cuando esté sobrecargado o afectado por descargas tóxicas.

Decantador secundario

El decantador secundario será una fuente de producción de malos olores si los tiempos de retención son elevados, o se producen demoras en la retirada de fangos. De igual forma, deberá evitarse la acumulación de grasas y flotantes, ya que una actividad deficiente en su retirada podrá dar lugar a la putrefacción de las natas. Son por tanto, las espumas, los flotantes y los fangos las principales fuentes de emisión de olores en los decantadores. Por lo general, se establece que pueden existir malos olores cuando la edad del fango es muy baja, o cuando existe una sobrecarga continuada del proceso de decantación.

Espesador

En el espesador, es el tiempo de retención del fango el factor crítico en la generación de olores. En el espesador se producen procesos anaeróbicos con liberación de compuestos azufrados. Debido a la presencia de fangos puede haber aminas y amoníaco, sin embargo la cantidad absoluta de estos compuestos que se libera al aire no suele ser elevada ya que no se presentan turbulencias.

El espesador debe ir cubierto, o bien, como es el caso de la EDAR de Villasana de Mena, se trata de un recipiente cerrado, en donde podrán acumularse gases confinados, pero en donde bajo ningún concepto debe entrar el personal de operación y mantenimiento de la EDAR. Es por este motivo, por el que no se propone la instalación de ningún tipo de extractor o ventilador que posibilite la extracción y renovación del aire confinado.

Deshidratación de fangos

Del espesador a deshidratación, los fangos se conducen mediante equipos de bombeo y conducciones cerradas, y posteriormente el proceso de deshidratación ha sido diseñado mediante decantador centrífugo, que es completamente cerrado y en el cual quedará minimizada la generación y emisión de olores.

De igual forma, tras la deshidratación, los fangos deshidratados son impulsados hasta la tolva mediante conducción cerrada.

Los equipos de deshidratación e impulsión de fangos se encuentran instalados en un edificio destinado específicamente a esta función, al efecto de minimizar las molestias ocasionadas por los malos olores. Se calcula y dimensiona un equipo ventilador-extractor cuya función es garantizar la renovación del aire viciado en el interior de éste.

ZCG	VOL (m^3)	RPH	QH (m^3/h)
Edificio de deshidratación de fangos	120,00	10	1.200,00
			1.200,00

Donde

ZCG: Zona de captación de gases.

VOL: Volumen.

RPH: Número de renovaciones por hora.

QH: Caudal horario a renovar.

En función del origen del origen y características del gas contaminante, así como la naturaleza del edificio o del elemento en el que se genera y confinan los olores, se ha establecido el número de renovaciones necesarias, y consiguientemente el modelo y las características del ventilador-extractor idóneo para la instalación.

En función de las características de los gases a aspirar, los colectores, accesorios y válvulas de regulación, se fabrican en materiales plásticos anticorrosivos (Polipropileno, PP).

4.4. CONCENTRACIONES ESTIPULADAS PARA LOS DISTINTOS FOCOS DE EMISIÓN DE OLORES

En una EDAR los olores son generalmente provocados por sustancias liberadas en procesos de descomposición anaeróbica, siendo una de las sustancias más molestas el sulfhídrico (H_2S) que se forma tanto en la descomposición de algunos aminoácidos como por la reducción de los sulfatos de ciertos microorganismos.

El sulfhídrico es un gas incoloro e inflamable con un peso molecular de 34 g/mol. Esto hace que sea más denso que el aire y que por lo tanto tiende a acumularse cerca del suelo o en el fondo de tanques, alcantarillados, etc. Tiene un olor característico a «huevos podridos» que alerta de su presencia a partir de 0,02 ppm. Además es tóxico, con un potencial venenoso parecido al del cianhídrico. A concentraciones elevadas es capaz de anestesiar los terminales nerviosos de la nariz y a concentraciones aún mayores (>100 ppm) puede provocar hasta la muerte.

La presencia de sulfhídrico es también una de las principales causas de corrosión en las instalaciones de aguas residuales. En los ambientes húmedos ataca con facilidad al hormigón y al hierro. Este ataque se ve favorecido por la presencia de *tiobacilus ferroxidans,* que transforma el sulfhídrico en ácido sulfúrico en presencia de trazas de hierro. Los mayores problemas se suelen producir en verano ya que al aumentar la temperatura el desprendimiento de sulfhídrico aumenta exponencialmente.

Aunque posee una cierta solubilidad en agua, especialmente en agua fría y con un pH elevado, pasa al estado gaseoso en zonas de turbulencias. Es por lo tanto en estas zonas donde se suele producir los problemas de olores y donde es especialmente recomendada la aspiración de una gran parte del aire para prevenir la contaminación de espacios mayores. Incluso es posible forzar la liberación del sulfhídrico provocando turbulencias o insuflando aire en una zona determinada y bien encapsulada para evitar que se libere en etapas posteriores del proceso.

De forma muy parecida al sulfhídrico se comportan los **mercaptanos**, ya que son derivados del H_2S.

Otra causa de emisiones molestas son el **amoníaco** y las **aminas.** Éstas se generan en la degradación de los aminoácidos y la urea. Al igual el que sulfhídrico presentan una cierta solubilidad aunque aumenta en disoluciones ácidas y baja con un pH elevado. No suelen estar presentes en elevadas concentraciones en el agua de entrada pero se generan cantidades importantes desde los fangos de la etapa biológica.

A continuación se presentan las condiciones supuestas en el aire contaminado que podría ser aspirado en las diferentes zonas de la EDAR. Las condiciones expuestas serían concentraciones máximas que podrían producirse en cada zona en condiciones normales:

	CARGA ESTIMADA (ppm)		
COMPUESTO	**ÁREA DE PRETRATAMIENTO**	**EDIF DESHIDRATACIÓN**	**ESPESADOR**
Sulfhídrico (H_2S)	Hasta 50	Hasta 50	Hasta 15
Mercaptanos (RSH)	Hasta 5	Hasta 5	Hasta 10
Amoníaco (NH_3)	Hasta 10	Hasta 50	Hasta 20
Aminas (RNH_2, etc.)	Hasta 3	Hasta 10	Hasta 20
COV	Variable	Variable	Variable

ANEJO Nº24. ESTUDIO DE IMPACTO POR RUIDOS

1. INTRODUCCIÓN 1
2. LEGISLACIÓN APLICABLE 1
3. CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL 2
4. GENERACIÓN DE RUIDOS DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 3
5. GENERACIÓN DE RUIDOS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LA EDAR 4

1. INTRODUCCIÓN

Se define la contaminación acústica como «*la presencia en el ambiente de ruidos y vibraciones, independientemente de cuál sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente».*

La generación de ruido es uno de los principales focos de impactos sobre la atmósfera, por tratarse de una acción perturbadora sobre la misma disminuyendo la calidad del medio. Podemos diferenciar el impacto de incremento de niveles sonoros de acuerdo con las actividades que se desempeñarán en la EDAR, en DOS fases diferenciadas:

- La ejecución de las obras de construcción y ampliación en la EDAR y en los colectores de la red de saneamiento del municipio.
- El funcionamiento de la EDAR.

Por otro lado, es relevante considerar que la parcela de la EDAR se encuentra alejada del núcleo urbano, por lo que no se considera que pueda haber afección a terceros por niveles sonoros elevados.

Se debe tener en cuenta así mismo, que se trata de unas obras de mejora y ampliación de instalaciones existentes, por lo que en las instalaciones actuales ya existe una afección por generación de ruidos. Se considera por lo tanto, que el nivel de emisión de ruidos de las instalaciones actuales se encuentra por debajo de los límites exigidos por la legislación vigente.

Pese a que se considera que el número de afectados es mínimo ó incluso nulo, se tomarán medidas preventivas encaminadas a minimizar esta afección, de modo que no se produzcan emisiones sonoras durante el período nocturno. Estas medidas permitirán que el ruido generado por esta ampliación sea valorado como compatible.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

Las instalaciones proyectadas cumplirán y se adaptarán al cumplimiento de la legislación y normativa sectorial vigente, en concreto:

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de Junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de Octubre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de Diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- RD 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras al entorno debidas a diversas máquinas de uso al aire libre y sus modificaciones del RD 524/2006.

Por lo que respecta a la legislación autonómica, es de aplicación la siguiente:

- Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León. (BOCyL de 09-06-2009)
- LEY 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo. (Artículo 29. BOCyL 19-09-2014)
- Acuerdo de 22 de agosto de 2002, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba la Estrategia de Control de la Calidad del Aire de Castilla y León 2001-2010. (BOCyL 28-08-02)

3. CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL

En la redacción del presente proyecto se consideran las hipótesis más restrictivas desde el punto de diseño de las medidas de aislamiento acústico y otras medidas correctivas del impacto ambiental producido por los emisores acústicos existentes en las instalaciones de la EDAR. Dichos emisores acústicos, así como las medidas de atenuación consideradas se exponen de forma detallada a continuación.

Por otro lado, se trata de obras de mejora de las instalaciones ya existentes. Dichas instalaciones, actualmente en operación y explotación, son emisores acústicos que actualmente se encuentran sujetos al cumplimiento de la legislación vigente.

Durante las distintas fases de ejecución del proyecto (obras y explotación), se producirán alteraciones en los niveles de emisión sonoras, fundamentalmente derivados de los trabajos de construcción.

Una vez finalizadas las obras y con la puesta en marcha de las instalaciones proyectadas, se considera que los niveles de emisiones sonoras producidos en las instalaciones de la EDAR deben reducirse considerablemente respecto de los valores actuales. La causa de dicha reducción está fundamentada en la incorporación de medidas correctivas encaminadas a la atenuación de emisiones sonoras.

Las medidas correctivas proyectadas se desarrollan a continuación, considerándose por un lado actuaciones directas sobre el diseño y configuración mecánica de los equipamientos (equipos con emisiones de ruido inferiores a los existentes, o configurados con elementos insonorizadores), y medidas de atenuación indirecta por incorporación de soluciones constructivas de aislamiento acústico de las salas y edificios.

Por otro lado y en relación a las afecciones que por emisiones sonoras producidas por la EDAR sobre su entorno físico, podemos indicar que el entorno físico en el que se encuentra la EDAR, es decir, entorno

boscoso y con abundante vegetación arbustiva y arbórea representa una importante barrera natural y paisajística que atenúa la contaminación sonora que pudiera generar la EDAR.

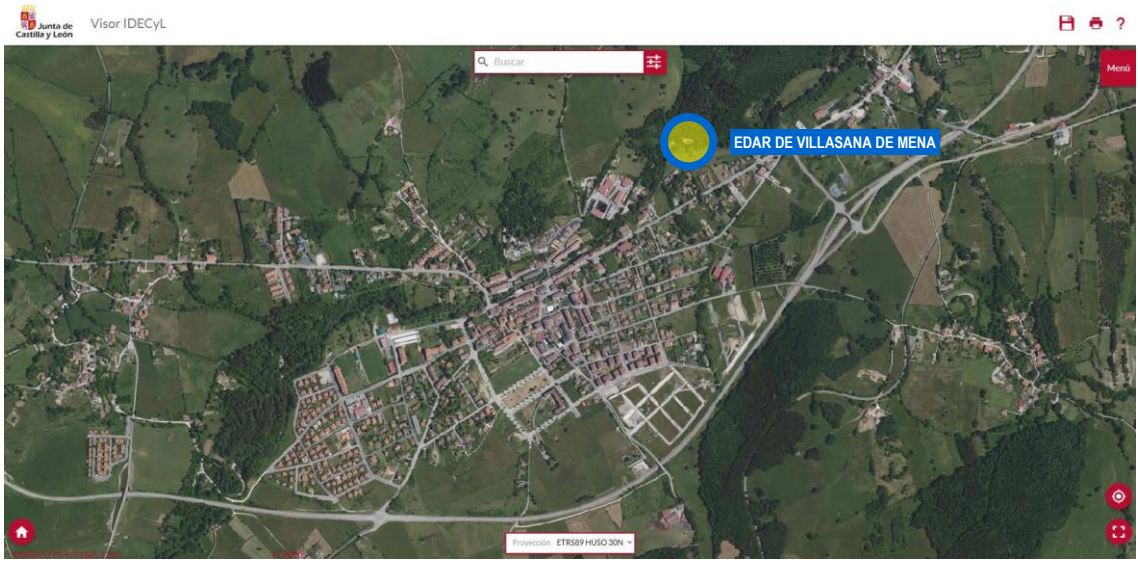


Figura nº1. Ubicación de la EDAR sobre la ortofoto de 2020-20201. (Fuente: Visor IDECyL)

La zona en la que se encuentra la EDAR en la margen izquierda del Río es una zona boscosa relativamente alejada del núcleo urbano y de edificaciones de cualquier tipo. En la margen opuesta del río y a varios cientos de metros existen algunas edificaciones aisladas, ya que la población se encuentra muy dispersa y la densidad de población es muy baja en la práctica totalidad del núcleo urbano.

4. GENERACIÓN DE RUIDOS DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante esta fase de ejecución de las obras de la EDAR y de los nuevos colectores de saneamiento, se producirán notables incrementos de niveles sonoros como consecuencia de la actividad de la maquinaria pesada (la excavación fundamentalmente), el aumento del tráfico de camiones y vehículos relacionados con las obras, las operaciones de eliminación de vegetación en la traza de las obras lineales debido al empleo de moto desbrozadoras y motosierras y en general, todas las actividades de construcción requeridas por la ejecución del proyecto.

En esta fase deberá velarse por el adecuado mantenimiento de la maquinaria, para evitar que puedan producirse niveles de ruido excesivos derivados de deficiente mantenimiento, desajustes entre elementos o partes móviles de maquinaria, etc. Por otro lado, las actividades de construcción deberán adaptarse a los horarios y cumplir los niveles de emisión regulados por la legislación vigente.

El incremento de nivel sonoro, aun tratándose de un efecto negativo, no tendrá un impacto significativo, por cuanto tiene carácter temporal y vinculado al período de duración de las obras y además, es susceptible de aplicación de medidas correctoras. La localización y la magnitud del proyecto permitirán

una adecuada difusión de esta afección. Así mismo, podemos considerar que la generación de ruidos durante la fase de construcción tiene un carácter *reversible.*

El ruido generado puede afectar al bienestar de la población próxima a las obras (fundamentalmente en las cercanías de las trazas de las obras lineales), e interferir en el ciclo vital de algunas especies animales existentes en el área. A pesar de lo cual, la afección sobre especies de fauna se considera baja, ya que la traza de los colectores discurre en su práctica totalidad por áreas urbanizadas, cercanas a elementos existentes que son ya generadores de ruido (calles con tránsito de vehículos, carreteras y caminos).

Los niveles de ruido durante la ejecución de las obras deben cumplir con la normativa vigente en todo momento. Se considerará la posibilidad de realizar mediciones de ruido periódicas para comprobar los niveles existentes durante el periodo de trabajo.

4.1. CONTROL DE EMISIÓN DE RUIDOS DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se mantendrá el nivel de emisión de ruidos por debajo de los límites exigidos por la legislación vigente, controlando el número de máquinas y camiones que circulen por la zona de actuación simultáneamente. Los equipos y maquinaria empleados en la ejecución de la obra deberán contar con sus correspondientes certificados de idoneidad de la CE y las inspecciones técnicas (ITV) que garanticen su homologación y correcto funcionamiento.

Además se realizará un mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria, eliminándose los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados que trabajan con altos niveles de vibración.

En la medida en que sea posible, no se realizarán actividades en horario nocturno.

5. GENERACIÓN DE RUIDOS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LA EDAR

La generación de ruido viene derivada de la propia actividad de funcionamiento y explotación de la EDAR y la maquinaria instalada en los procesos de depuración.

Como ya se ha indicado, las obras de ampliación proyectadas se desarrollan en una instalación ya existente, en la cual ya se producen ruidos procedentes de la maquinaria e instalaciones existentes.

Los principales focos de emisión de ruidos en las instalaciones actuales, se encuentran localizados en el edificio de deshidratación y de soplantes.

5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS PARA REDUCIR LA GENERACIÓN DE RUIDOS DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Los principales focos de emisión de ruidos en las instalaciones actuales, se encuentran localizados en el edificio de deshidratación y soplantes.

Para evitar que los ruidos producidos por los diferentes equipos instalados en la EDAR sobrepasen los límites establecidos en la Legislación vigente, se tomarán medidas preventivas necesarias para limitar las emisiones sonoras, fundamentalmente la insonorización de equipos e instalaciones.

Sala de soplantes

Las soplantes son equipos generadores de importante contaminación acústica. A fin de minimizar las emisiones sonoras, y de acuerdo con la normativa acústica vigente, la instalación de soplantes con cabina de insonorización se ha convertido en un elemento indispensable en la práctica mayoría de ambientes de trabajo. Con la cabina de insonorización, el nivel de ruido en el exterior del equipo desciende considerablemente (los equipos propuestos presentan en el exterior de la cabina un nivel sonoro de 82 dB(A) a 1 metro de distancia).

La cabina de insonorización se fabrica con paneles desmontables de chapa lisa y galvanizada, incorporando cada panel un recubrimiento interior de aislamiento acústico con material fono absorbente (habitualmente fibra de vidrio). Los paneles quedan perfectamente acoplados entre sí, de forma que la cabina y el grupo quedan concebidos como unidad autoportante compacta. Como elemento adicional de la cabina de insonorización y para permitir la refrigeración del motor y la soplante, la cabina incorpora ventilación forzada mediante un pequeño ventilador.

Como medida complementaria y preventiva, se proyecta la reforma del edificio con una envolvente específica para el aislamiento acústico, mediante la ejecución de doble tabique y cámara de aislamiento con inserción de material de elevada absorción acústica.

Centrífuga

Otro equipo importante como foco emisor de ruidos es el decantador centrífugo. Como medida preventiva, se proyecta la reforma de esta sala con envolvente específica para aislamiento acústico, mediante ejecución de tabiques dobles y cámara con inserción de material aislante.

ANEJO Nº25. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN 1
2. EQUIPOS DE CALDERERÍA 2
3. EQUIPOS MECÁNICOS DE COMERCIO 16
4. EQUIPOS ELÉCTRICOS 67
5. EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN 93

1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente incorpora las fichas incluidas en el anejo nº23 del «Proyecto de saneamiento de Villasana de Mena. Emisarios y acondicionamiento de la E.D.A.R. (Burgos)», documento elaborado por INYGES Consultores, S.L. en marzo de 2019 para la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Las fichas se adjuntan sin el encabezado y pie de página originales, para evitar duplicidades. Se refieren a los equipos siguientes:

- Equipos de calderería.
- Equipos mecánicos de comercio.
- Equipos eléctricos.
- Equipos de instrumentación.

2. EQUIPOS DE CALDERERÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-01	
FICHA: TUBERIAS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: TUBERÍAS.	
SERVICIO: REDES DE AGUA, AIRE Y FANGOS EDAR.	
MARCA: CUÑADO o similar.	

Tubería Acero Galvanizado con accesorios

Tipo:	Acero al carbono electrosoldada DIN 2440
Soldadura:	Por resistencia eléctrica, (doble cordón exterior).
Material:	ST 37.2 DIN 17100
Diámetro:	DN-15/25/80.
PN:	10.

Protección mediante galvanizado en caliente
Incluso parte proporcional de accesorios.

Tubería Acero Inoxidable AISI-316-L con accesorios

Fabricante:	HASTINIK o similar
Tipo:	Soldada
Norma:	DIN-17457
Extremos:	Planos
Inoxidable:	AISI 316 L
Diámetro:	80/100/125/150/200/250/350 mm

Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

Tubería Fundición Dúctil con accesorios

Fabricante:	SAINT GOBAIN o similar
Tipo:	INTEGRAL o similar
Diámetro:	DN 80/150
PFA:	40 bar
Norma:	UNE EN 598,
Longitud útil:	Barras de 6 m

Revestimiento exterior de 200 g/m2 de zinc metálico con 99,9% de pureza
Capa de acabado de pintura epoxi de color rojo y espesor medio no inferior a 80 µm,
Revestimiento interio con mortero de cemento aluminoso aplicado por vibrocentrifugación
El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000 con marcado CE
Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en NBR bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, Desviación angular mínima de 5°. Incluye p/p de junta

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-02	
FICHA: ACCESORIOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: ACCESORIOS TUBERÍAS.	
SERVICIO: RED AGUA, AIRE Y FANGOS EDAR.	
MARCA: CMH o similar.	

Carrete de desmontaje ST-37.2/ AISI-316 / DN-VARIOS

Marca:	**VICENTE CANALES o similar.**
Bridas:	Acero inoxidable AISI-316-L.
Virola interior:	Acero inoxidable AISI-316-L .
Virola exterior:	Acero inoxidable AISI-316-L.
Tornillería de las bridas intermedias:	Calidad A4 (Inox AISI-316-L).
Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
Presión:	PN 10.
Diámetro:	DN-80/150/200/250/300/350.

Te igual bridada AISI-316

Marca:	**CMH o similar.**
Tipo:	Igual bridada
Fabricada:	AISI-316-L
Norma:	DIN-17457.
Tamaño:	Varios.
Presión:	PN 10.

Reducción concéntrica en AISI -316

Marca:	**CMH o similar.**
Tipo:	Concéntrica
Fabricada:	AISI-316-L
Norma:	DIN-17457.
Tamaño reducción:	Varios.
Presión:	PN 10.

Tubo guía de 2"

Fabricante:	**CMH o similar.**
Material:	Acero galvanizado
Diámetro:	2 ".

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-03	
FICHA: ACCESORIOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: ACCESORIOS ACERO.	
SERVICIO: ELEMENTOS.	
MARCA: CMH o similar.	

Chapa deflectora acero inoxidable

Fabricante:	**CMH o similar**
Tipo:	Placa lisa
Alto:	400 mm.
Materiales:	Acero inoxidable AISI-316-L.
Espesor:	10 mm.

Vertedero regulable de pared delgada

Fabricante:	**CMH o similar**
Tipo:	Regulable por nivelación dentado
Alto:	430 mm.
Materiales:	Acero inoxidable AISI-316-L.
Espesor:	3 mm.

Incluso perfiles de refuerzo y anclajes

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-04	
FICHA: ACCESORIOS DEL DESBASTE.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: REJAS DE DESBASTE.	
SERVICIO: PRETRATAMIENTO.	
MARCA: CMH o similar.	

Reja manual desbaste de gruesos alivio

Fabricante:	**CMH o similar**
Modelo:	**RMG**
Tipo:	Vertical recta
Luz de paso:	50 mm.
Ancho de canal:	1 metro.
Altura canal:	0,5 metros.
Altura de descarga s/coronación muro:	0,6 m.
Sección de barrotes:	10 x 50 mm.
Inclinación:	45º.

Estructura y reja en acero inoxidable AISI-316-L con decapado químico.
Construcción en perfil rectangular, unidos en la parte superior e inferior por cada lado para anclaje, se incorporan unos pasamanos horizontales para implantación a obra, en la parte inferior se incorporan una chapa doblada la cual se ajusta con facilidad a las medidas necesarias.

Reja manual desbaste de muy gruesos

Fabricante:	**CMH o similar**
Modelo:	**RMG**
Tipo:	Vertical recta
Luz de paso:	80 mm.
Ancho de canal:	2 metros.
Altura canal:	2 metros.
Altura de descarga s/coronación muro:	0,6 m.
Sección de barrotes:	10 x 50 mm.
Inclinación:	75º.

Estructura y reja en acero inoxidable AISI-316-L con decapado químico.
Construcción en perfil rectangular, unidos en la parte superior e inferior por cada lado para anclaje, se incorporan unos pasamanos horizontales para implantación a obra, en la parte inferior se incorporan una chapa doblada la cual se ajusta con facilidad a las medidas necesarias.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-04	
FICHA: ACCESORIOS DEL DESBASTE.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: REJAS DE DESBASTE.	
SERVICIO: PRETRATAMIENTO.	
MARCA: CMH o similar.	

Rastrillo de limpieza.

Fabricante:	**CMH o similar.**
Tipo:	Rastrillo
Ancho:	300 mm

Fabricada en acero inoxidable AISI-316-L con decapado químico.

Cesta de escurridos de sólidos.

Fabricante:	**CMH o similar**
Tipo:	Orificios
Altura:	300 mm

Fabricada en acero inoxidable AISI-316-L con decapado químico.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-05	
FICHA: DESBASTE DE GRUESOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: REJA DE GRUESOS AUTOMÁTICA.	
SERVICIO: PRETRATAMIENTO.	
MARCA: CMH o similar.	

Fabricante: **CMH o similar.**
Modelo. **RDG.10**

Ancho de canal 0,8 metros.
Altura de canal 1,2 metros.
Altura hasta solera 4,75 metros
Altura descarga 6,25 metros.
Paso útil entre barrotes 30 mm.
Inclinación de la reja 75º.
Bastidor monobloc, totalmente carenado, elastómeros de cierre al canal EPDM.
Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L).
Protección Pulido mecánico.

Barrotes de sección rectangular.
Dimensiones 30 x 12 mm.
Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L).
Protección Pulido mecánico.

Conjunto peine limpiador con 4 peines.
Velocidad de desplazamiento del peine 6,1 m/min.
Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L).
Protección Pulido mecánico.

Conjunto limpia peine en Nylon (poliamida 6.6).
Estructura limpia peine Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L).
Protección Pulido mecánico.
Chapa de descarga en Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L).
Protección Pulido mecánico.

Transmisión (desplazamiento del peine) mediante cadenas transportadoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L).
Varillas tensoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L).
Ruedas motrices Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2.
Protección ruedas motrices Pintura epóxi+poliuretano (125 micras).

Grupo motriz
Motor de 0,55 KW (0,75 CV) 1500 rpm 220/380 V IP55 Aisl.F.
Tipo reductor Tornillo sin fin.
Eje motriz Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2.
Protección Pintura epóxi+poliuretano (125 micras).
Tornilleria Inoxidable A4 UNE-EN ISO 3506 (316)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-06	
FICHA: ELEMENTOS VARIOS.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: VARIOS.	
SERVICIO: PRETRATAMIENTO.	
MARCA: CMH o similar.	

Estructura portante

Fabricante:	**CMH o similar**
Objeto:	Sujeción del carril de desplazamiento de la cuchara
Perfiles:	IPN-240 laminados de acero

Sujeción y movimiento del polipasto elevador.
Accesorios de anclaje y sujeción.

Carril de rodadura

Fabricante:	**CMH o similar**
Objeto:	Rodadura polipasto
Perfil:	IPN-180.

Cadena

Fabricante:	**CMH o similar**
Material:	Acero galvanizado
Espesor:	10 mm
Paso:	40.

Estructura soporte

Fabricante:	**CMH o similar**
Objeto:	Colocación de centrifuga de forma elevada
Material:	Perfiles laminados

Angulares de acero
Piso en tramex,
Incluso escalera.

Contenedor metálico 5 m3

Fabricante:	**CMH o similar**
Capacidad util:	5 m3.
Altura:	1 metro.
Material:	Acero al carbono laminado.

Protección dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena.
L 3,4 x A 1,3 x H 1,55 metros.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-06	
FICHA: ELEMENTOS VARIOS.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: VARIOS.	
SERVICIO: PRETRATAMIENTO.	
MARCA: CMH o similar.	

Carrete Pasamuros AISI-316-L

Fabricante:	**CMH o similar**
Material:	Tubería acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L
Tipo:	Extremo bridado.
Diámetros:	DN-Varios
Longitud:	500 mm.
Tipo:	Tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Escalera metálica

Fabricante:	**CMH o similar**
Anchura:	80 cm

Realizada con zancas de perfiles laminados, acero S275JR
Peldaños de rejillas tramex de PRFV.
Barandilla en acero inoxidable.
Incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.

Barandilla de protección

Fabricante:	**CMH o similar**
Material:	Perfiles tubulares acero inoxidable AISI-316 de 1 1/4"

Incluso pp de anclajes y accesorios.

Rejilla tramex en PRFV

Fabricante:	**FIBROLUX o similar**
Material:	Poliester reforzado con fibra vidrio y resina moldeada
Hueco:	30x30
Canto:	30

Superficie antideslizante de arena de sílice
Incluso precerco embebido en el hormigón.

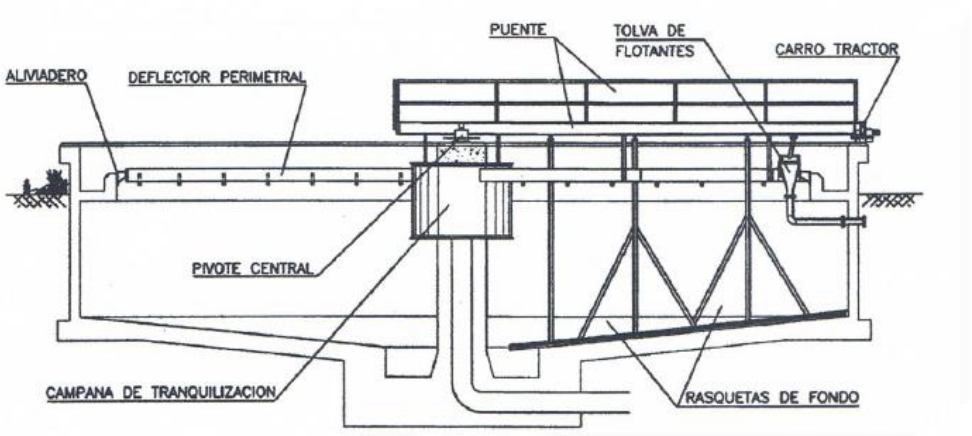
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-07	
FICHA: PUENTE DECANTADOR.	**HOJA 1 DE 5**
EQUIPO: DECANTACIÓN.	
SERVICIO: DECANTADOR SECUNDARIO.	
MARCA: CMH o similar.	

Puente decantador radial de tipo rasquetas 11 metros de diámetro.

Fabricante: **CMH o similar**
Modelo: **PDR11.304**

Elementos:

- Pivote central
- Carro tractor
- Puente y barandilla
- Rasquetas de fondos (barrederas) y brazos
- Tolva recogida de flotantes y rasqueta de arrastre de grasas
- Deflector perimetral y aliviaderos
- Campana de tranquilización



PIVOTE CENTRAL

Construido en acero laminado galvanizado, lo componen:

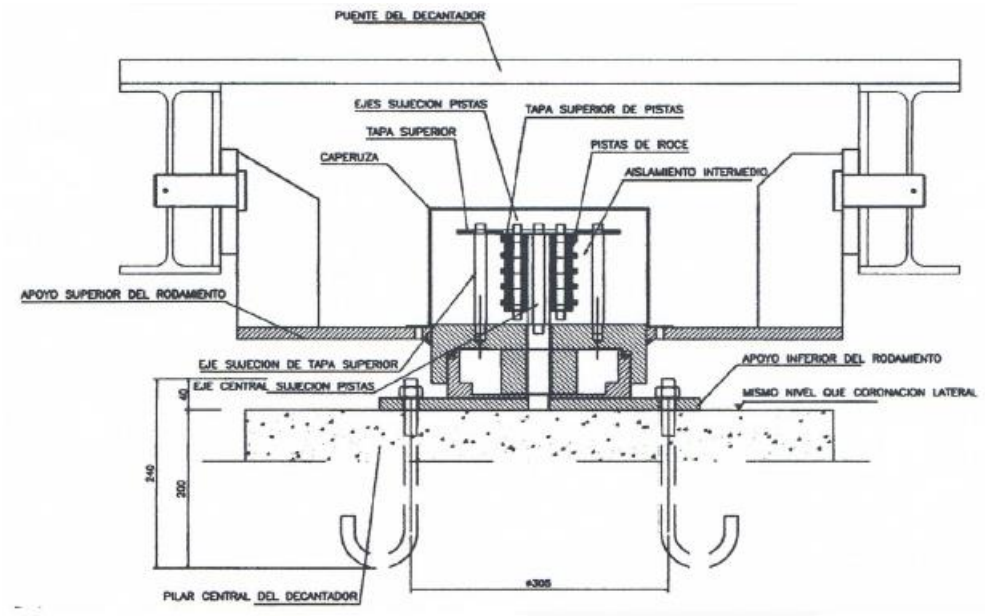
• Rodamiento
• Soportes
• Colector de escobillas

Rodamiento de gran diámetro preparado para soportar esfuerzos radiales, axiales y momentos de vuelco. Se anda mediante espárragos roscados al eje central del decantador, que deberá tener el mismo nivel de coronación que el muro perimetral de este.

Soportes solidarios al rodamiento, formados por platabandas de 15 y 20 mm de espesor, sujetan la pasarela mediante unos bufones que permiten un cierto giro que facilite la adaptación de las ruedas del carro motriz, a las pequeñas variaciones de la pista de rodadura del muro perimetral.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-07	
FICHA: PUENTE DECANTADOR.	**HOJA 2 DE 5**
EQUIPO: DECANTACIÓN.	
SERVICIO: DECANTADOR SECUNDARIO.	
MARCA: CMH o similar.	

Colector de escobillas, encargado de alimentar eléctricamente el motorreductor, situado en el extremo de la pasarela. El colector está fabricado en bronce, nylon y escobillas grafitadas.



CARRO TRACTOR

Construido en acero laminado galvanizado, lo componen:

- Perfiles laminados.
- Dos ruedas de goma.
- Soporte puente.
- Motorreductor.

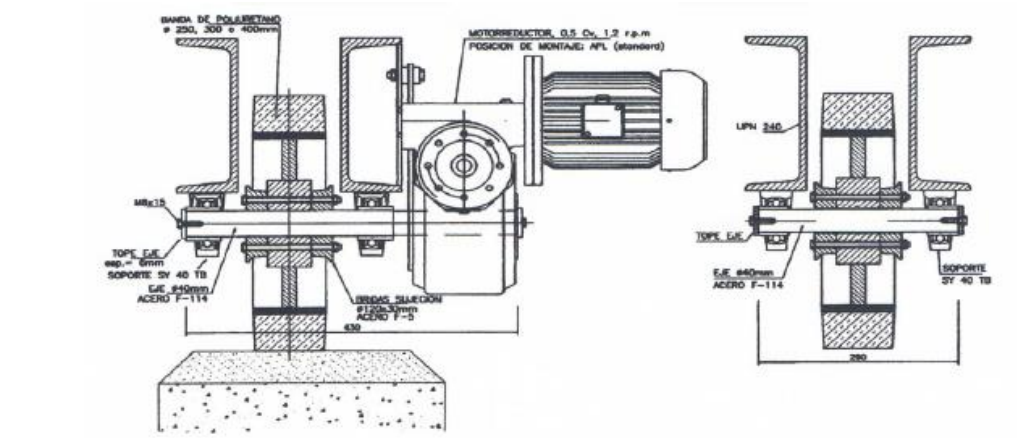
Perfiles laminados galvanizados situados a ambos lados de las ruedas, a una separación adecuada en función del ancho de la rueda. Se sueldan a la pasarela, y en el otro extremo se refuerzan con cartelas, para evitar que se abran con el movimiento. A la pareja de perfiles de la rueda motriz se le suelda una chapa lateral para acoplar la brida de sujeción del motorreductor.

Ruedas de goma, una motriz y otra conducida construidas por llantas de acero y bandaje de goma macizo, aunque es más recomendable de poliuretano por su resistencia al desgaste. Se montan en diámetro de 250, 300 y400 mm.

Soporte puente con rodamientos anclados en cada ala inferior de los perfiles laminados, del tipo SY TB. Incluye un eje central de acero, con agujeros ciegos roscados en los extremos, para unirle una pieza tope, que consiga una perfecta alineación de las ruedas en el carro y una buena alineación de la rueda motriz que asegure la cogida del motorreductor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-07	
FICHA: PUENTE DECANTADOR.	**HOJA 3 DE 5**
EQUIPO: DECANTACIÓN.	
SERVICIO: DECANTADOR SECUNDARIO.	
MARCA: CMH o similar.	

Motorreductor corona sin-fin, salida de eje hueco, coronas construidas en acero de cementación y temple, con los flancos de los dentados rectificados. Tensión de 220/380V, frecuencia de 50 Hz, protección lP-55 y aislamiento Clase B.



PUENTE

Construido en acero laminado electrosoldado galvanizado. Compuesto por:

- Vigas principales
- Pasarela
- Barandilla de seguridad

Vigas principales formadas por perfiles laminados galvanizados, son 2 y llevan celosía intermedia de refuerzo para el caso de longitudes de puentes importantes.
En el exterior y cada cierta distancia según se defina en planos se sueldan chapas a las alas para la cogida de la barandilla de seguridad. En la parte inferior se sueldan parejas de UPN con alas abiertas a las que se anclan los brazos de las barrederas.
Pasarela de rejilla electrosoldada de acero galvanizado de 30x30 mm con 1 m de anchura, soldada a las dos vigas principales.
Barandilla de seguridad a ambos lados de la pasarela formada por tubo de Ø 1 ¼" ISO R-65. A un extremo del puente se acopla el carro motriz y al otro el pivote central. AISI-316-L

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-07	
FICHA: PUENTE DECANTADOR.	**HOJA 4 DE 5**
EQUIPO: DECANTACIÓN.	
SERVICIO: DECANTADOR SECUNDARIO.	
MARCA: CMH o similar.	

RASQUETAS DE FONDO

Construidas con perfiles de acero y tornillería de acero inoxidable AISI-316-l. El conjunto está compuesto por:

- Brazos
- Barrederas

Brazos pivotables suspendidos de la pasarela con perfil tubular, generalmente de diámetro 2 ½" ISO R-65. Permiten la adaptación de las rasquetas al fondo del decantador a la vez que posibilitan salvar posibles obstrucciones. Llevan tensores que sujetan las barrederas en sus extremos, para regular el rozamiento de estas en el fondo del decantador. Barrederas formando espina de pez, provistas en su parte inferior de una lámina de neopreno de 65/5, sujeta a un angular L80.8 mediante una pletina de acero de 40.6, atornillada a éste. Esta lámina roza con el fondo del decantador y permite el arrastre de los fangos a la poceta central de donde son evacuados.

TOLVA RECOGIDA DE FLOTANTES

Construida en chapa de acero inoxidable AISI-316-L, compuesta por:

- Tolva
- Rasqueta
- Chapa deflectora

Tolva de recogida de flotantes, formada por embudo de chapa de 3mm de espesor y rampa de elevación, adosado al deflector perimetral de flotantes de una forma fija. La parte inferior de la tolva va embridada al tubo que conduce las grasas y flotantes a una arqueta situada fuera del decantador, o a cámara de cloración. Las tolvas pueden ir sumergidas en su totalidad. Rasqueta de arrastre de flotantes y grasas, sujeta mediante estructura tubular a una de las vigas del puente y formando caja con extremo acodado, para conducir los flotantes a la tolva. Se recomienda montar en obra una vez se ha situado la tolva de recogida, para evitar rozamientos de la rasqueta con el embudo, cuando se produce el giro del puente. Chapa deflectora de 300x3 mm en Aluminio, para el arrastre de grasas hasta el extremo donde se sitúa la rasqueta, por ello se ha de ajustar y colocar una vez montada ésta. Se suelda a la campana tranquilizadora y a unos angulares 1-60.6, suspendidos de las vigas del puente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE CALDERERÍA. ETCAL-07	
FICHA: PUENTE DECANTADOR.	**HOJA 5 DE 5**
EQUIPO: DECANTACIÓN.	
SERVICIO: DECANTADOR SECUNDARIO.	
MARCA: CMH o similar.	

DEFLECTOR PERIMETRAL

Construido en acero inoxidable AISI-316-L, compuesto por:

- Deflector
- Aliviadero
- Anclajes

Deflector formado por chapas de AISI-316-L de 200x3 mm y 2 m de longitud, solapadas unas con otras, y cuya misión es frenar la fuerza centrífuga del agua en la periferia y evitar la evacuación de las grasas.

Aliviadero de perfil Thompson (dientes de sierra truncados con vértice a 900) para reparto uniforme del agua clarificada al vertedero perimetral, dejado a tal efecto en la obra civil. El aliviadero posee taladros corridos que permiten su regulación en altura. Está formado por chapas de AISI-316-L de 2000x200x3 mm.

Anclajes para permitir la correcta alineación del perfil Thompson y el deflector. Estos anclajes van sujetos a la obra civil mediante tacos expansivos del tipo HSA.

CAMPANA DE TRANQUILIZACIÓN

Construida en chapa y perfiles de acero AISI-316-L. De forma cilíndrica, va suspendida del puente mediante angulares, envolviendo a la columna central del decantador. Su misión es frenar el agua bruta en su entrada al decantador. El cuerpo está formado por chapa de espesor adecuado, que se construye en cuatro partes cuando el diámetro lo requiere, mediante angulares de unión L60.6.

ACABADOS

Partes no sumergidas en acero Chorreado SA 2 ½ , 1 capa de imprimación Epoxy fosfatante de 50 micras, 1 capa intermedia de epoxy de 40 micras y 1 capa de acabado de epoxy-poliuretano de 40 micras.
Partes sumergidas en acero inoxidable AISI-316-L.
Vertedero tipo THOMPSON y deflector en acero inoxidable AISI-316-L.

3. EQUIPOS MECÁNICOS DE COMERCIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-01	
FICHA: CUCHARA BIVALVA.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CUCHARA BIVALVA.	
SERVICIO: POZO DE GRUESOS.	
MARCA: BLUG o similar.	

Marca:	**GALMEN, BLUG o similar**
Tipo:	**C2AE-050**
Capacidad:	50 litros
Nº de brazos:	Dos valvas
Motor eléctrico:	0,37 kW. 1.500 r.p.m. 220/380 v. 50 HZ, IP-55, Clase-F
Bomba hidráulica:	Alta presión
Grupo de válvulas:	Primera calidad.
Nº de cilindros:	Dos de doble efecto
Presión de trabajo:	70 bar
Aceite hidráulico:	3,5-5º engler
Tiempo de cierre:	5” segundos
Tiempo de apertura:	3” segundos
Filtro de aceite:	125 micras instalado en línea
Filtro de aire:	40 micras
Utilización:	Intensiva
Nivel acústico:	80 db (a) a un metro, según normas i.e.c.
Peso:	300 kgs aprox.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-02	
FICHA: POLIPASTOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: POLIPSATO ELÉCTRICO 500 KG.	
SERVICIO: POZO DE GRUESOS.	
MARCA: BLUG o similar.	

Marca:	**VICINAY, GALMEN o similar.**
Modelo:	**EUROBLOC**
Tipo:	Polipasto eléctrico de cadena
Traslación:	Carro de traslación eléctrico
Capacidad de carga:	500 Kg.
Velocidad de elevación:	12/18 m/min.
Potencia del motor:	0,7/0,18 kW.
Recorrido vertical:	10 m.
Carro:	Eléctrico para traslación del polipasto
Velocidad de desplazamiento del polipasto:	20 m/min.
Potencia motor de giro:	0,18 kW.
Final de carrera:	Para limitar el desplazamiento.
Freno:	Electromagnético para el desplazamiento.
Limitador de carga:	De alta eficacia en vano de aceite.
Ramales:	2.
Cadena:	5 x 15 de grado 80 antidesgaste.

Bolsa recogedora de la cadena.

Freno electromagnético para la elevación.

Alimentación eléctrica a 400V III - 50 Hz. (3F + T).

Pulsador de emergencia.

Tensión de mando 48 V c.a.

Mando de maniobra mediante botonera colgante.

Longitud de botonera 9,5 m.

Finales de carrera eléctricos de recorrido máximo y mínimo. 10 m de línea de carros portacables a lo largo del camino de rodadura, realizado mediante un cable flexible de múltiples conductores, coplanar, extensible en festones de disposición por medio de alimentadores de bucle de deslizamiento en una sección metálica. ncluso Cuadro eléctrico para cuchara y polipasto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-03	
FICHA: PLANTA COMPACTA.	**HOJA 1 DE 7**
EQUIPO: PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO.	
SERVICIO: DESBASTE Y DESARENADO.	
MARCA: HUBER o similar.	

Fabricante: **HUBER o similar**

Modelo: **HYDRO DUCT HUBER ROTAMAT® Ro5 HD**

Características genéricas:

- Material: 316L (1.4307)
- Capacidad: 30 l/s
- Tipo de tamiz: RPPS/600
- tamiz Luz de paso: 3 mm
- Longitud tamiz: 3200 mm
- Tipo: Aireado
- Instalación: Instalación en superficie
- Eliminación de arenas: Con tornillo-ewu
- Longitud tornillo de extracción de arenas: 3600 mm
- Desengrasador: Si
- Compresor: Si

Datos de diseño:

- Agua residual: Municipal
- Instalación: En superficie
- Tratamiento posterior: Etapas tratamiento convencional
- Caudal máximo unitario Qmax: 30 l/s
- Concentración máx. de sólidos filtrables: 350 mg/l
- Tipo de tamiz: RPPS/600
- Diámetro de la cesta: 600 mm
- Luz de paso: 3 mm
- Compactación del residuo hasta: 35 % MS
- Ángulo de instalación del tamiz: 35 °
- Altura de descarga sobre nivel urbanización: 1500 mm
- Caudal del desarenador: 30 l/s
- Tipo: Aireado
- Desengrasador: Si
- Longitud del desarenador: 2300 mm
- Grado de separación: > 90 %
- Tamaño de partícula ≥ 0,2 mm
- Altura de descarga sobre nivel urbanización 1500 mm

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-03	
FICHA: PLANTA COMPACTA.	**HOJA 2 DE 7**
EQUIPO: PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO.	
SERVICIO: DESBASTE Y DESARENADO.	
MARCA: HUBER o similar.	

Tamiz de tornillo

Capacidad 30 l/s
Longitud total 3395 mm
Ancho total 2231 mm
Altura total 3407 mm
Entrada DN 200
Salida DN 250
Salida del residuo DN 50
Peso en vacío 2260 kg
Peso total en condiciones de funcionamiento 4860 kg
Peso total completamente inundado 6160 kg
Material 316L (1.4307) o equivalente
Diámetro de la cesta 600 mm
Luz de paso 3 mm
Ángulo de instalación 35 °
Altura de descarga 1500 mm
Peso 460 kg
Material 316L (1.4307) o equivalente

Accionamiento.

Motor asíncrono Fabricante Bauer o equivalente
Potencia nominal P = 1,1 kW
Intensidad nominal I = 2,45 A
Tensión U = 400 Y V
Frecuencia f = 50 Hz
Velocidad de salida del reductor n = 13 min-1
Velocidad de giro del motor n = 1440 min-1
Grado de protección IP65
Protección del motor
Protección del motor en cuadro eléctrico
Indice de protección sin protección Ex
Clase de aislamiento F
Nivel de eficiencia en energética IE3
Peso 66 kg

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-03	
FICHA: PLANTA COMPACTA.	**HOJA 3 DE 7**
EQUIPO: PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO.	
SERVICIO: DESBASTE Y DESARENADO.	
MARCA: HUBER o similar.	

Limpieza automática del tambor

Consumo de agua de lavado Q = 2,3 m³/h
Presión requerida 5 - 7 bar
Calidad del agua (Tamaño de partícula)
Agua de servicio (800 µm)
Conexión de agua 1 1/4" Electroválvula
Fabricante Bürkert 5282 o equivalente
Material latón
Cantidad 1
Tensión U = 24 V DC
Potencia nominal P = 8 W
Grado de protección IP 65
Conexión a proceso 1"
Indice de protección sin protección Ex

Prensa de residuos

Compactación de residuos a aprox. 35 % MS
Conexión para agua de lavado 1“ Geka
Presión de funcionamiento requerida p = 5-7 bar
Salida para líquido de prensado d = 50 mm
Altura de descarga de residuos a = 1500 mm
Material 316L (1.4307) o equivalente

Desarenador, aireado

Capacidad 21,39 l/s
Grado de separación > 90 %
Tamaño de partícula ≥ 0,2 mm
Longitud 2300 mm
Ancho 2231 mm
Material 316L (1.4307) o equivalente

Tornillo horizontal de transporte de arenas

Longitud 2300 mm
Material 316L (1.4307) o equivalente Accionamiento

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-03	
FICHA: PLANTA COMPACTA.	**HOJA 4 DE 7**
EQUIPO: PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO.	
SERVICIO: DESBASTE Y DESARENADO.	
MARCA: HUBER o similar.	

Motor asíncrono

Número de accionamientos 1
Fabricante Bauer o equivalente
Potencia nominal P = 0,55 kW
Intensidad nominal I = 1,4 A
Tensión U = 400 Y V
Frecuencia f = 50 Hz
Velocidad de salida del reductor n = 5,7 min-1
Velocidad de giro del motor n = 1420 min-1
Grado de protección IP65
Protección del motor en cuadro eléctrico
Indice de protección sin protección Ex
Clase de aislamiento F
Nivel de eficiencia en energética IE3
Peso 59 kg

Tornillo de extracción de arenas

Longitud 3600 mm
Altura de descarga 1500 mm
Lavado - ewu si
Material 316L (1.4307) o equivalente

Accionamiento

Nº de accionamientos 1
Fabricante Bauer o equivalente
Potencia nominal P = 0,55 kW
Intensidad nominal I = 1,4 A
Tensión U = 400 Y V
Frecuencia f = 50 Hz
Velocidad de salida del reductor n = 5,7 min-1
Velocidad de giro del motor n = 1420 min-1
Grado de protección IP65
Protección del motor en cuadro eléctrico
Indice de protección sin protección Ex
Clase de aislamiento F
Nivel de eficiencia en energética IE3
Peso 59 kg

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-03	
FICHA: PLANTA COMPACTA.	**HOJA 5 DE 7**
EQUIPO: PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO.	
SERVICIO: DESBASTE Y DESARENADO.	
MARCA: HUBER o similar.	

Sistema integrado de lavado del residuo IRGA

Sistema integrado de lavado de residuos IRGA
Compactación de residuos a aprox. 35 - 40 % MS
Consumo de agua de lavado Q = 2,8 m^3/h
Presión requerida 5 - 7 bar
Calidad del agua (Tamaño de partícula)
Agua de servicio (800 µm)
Conexión de agua 1 1/4"
Electroválvula Fabricante Bürkert 5282 o equivalente
Material latón
Cantidad 1
Tensión U = 24 V DC
Grado de protección IP 65
Potencia nominal P = 8 W
Conexión a proceso 1"
Indice de protección sin protección Ex

Lavado automático en la zona de prensado

Sistema de lavado automático en zona de prensado
Consumo de agua de lavado Q = 60 l/d
Presión requerida 5 - 7 bar
Calidad del agua (Tamaño de partícula)
Agua de servicio (800 µm)
Conexión de agua 1"
Electroválvula Fabricante Bürkert 5282 o equivalente
Material latón
Cantidad 1
Tensión U = 24 V DC
Grado de protección IP 65
Potencia nominal P = 8 W
Conexión a proceso 1"
Indice de protección sin protección Ex

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-03	
FICHA: PLANTA COMPACTA.	**HOJA 6 DE 7**
EQUIPO: PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO.	
SERVICIO: DESBASTE Y DESARENADO.	
MARCA: HUBER o similar.	

Compresor de paletas rotativas

Capacidad de aspiración 17 m³/h
Exceso de presión 0,7 bar
Presión de conexión G 1/2"
Fabricante Gardner Denver o equivalente
Potencia nominal P = 0,55 kW
Intensidad nominal I = 2.7 / 1.55 A
Tensión U = 200-255/346-440 V +-5%
Frecuencia f = 50 Hz
Velocidad de giro n = 1450 1/min
Grado de protección IP 55
Indice de protección No
Peso 29 kg

Desengrasador

Material 316L (1.4307) o equivalente
Número de accionamientos 1
Accionamiento, Motor asíncrono Fabricante Bauer o equivalente
Potencia nominal P = 0,12 kW
Intensidad nominal I = 0,46 A
Tensión U = 400 Y V
Frecuencia f = 50 Hz
Velocidad de salida del reductor n = 13,5 min-1
Velocidad de giro del motor n = 1350 min-1
Grado de protección IP65
Protección del motor en cuadro eléctrico
Indice de protección sin protección Ex
Clase de aislamiento F
Nivel de eficiencia en energética IE1
Peso 8,4 kg

Protección contra sobrecarga

Detector inductivo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-03	
FICHA: PLANTA COMPACTA.	**HOJA 7 DE 7**
EQUIPO: PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO.	
SERVICIO: DESBASTE Y DESARENADO.	
MARCA: HUBER o similar.	

Bomba de grasas

Medio a transportar Mezcla grasa/agua
Fabricante Seepex o equivalente T
Tipo de bomba Bomba de tornillo excéntrico
Capacidad Q = 5,5 m^3/h
Presión p =1-2 bar
Potencia nominal P = 1,5 kW
Tensión U = 400 V
Frecuencia f = 50 Hz
Velocidad de salida del reductor n = 394 1/min
Grado de protección IP 55
Protección del motor en cuadro eléctrico
Coeficiente de temperatura de protección de funcionamiento en seco NTC
Indice de protección
Nivel de eficiencia en energética IE3
Conexión de aspiración DN 65
Presión de conexión DN 65

Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) Pretratamiento

Panel de control estándar de HUBER de acuerdo con las normas UVV y VDE equipado con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático del equipo. Esquemas eléctricos como parte del manual de instrucciones (una copia adicional en el cuadro eléctrico).

Envolvente Rittal o similar, grado de protección IP 54, material en chapa de acero pintado RAL 7035. Incluye PLC y HMI. El cuadro eléctrico está diseñado de acuerdo con las condiciones ambientales descritas en la IEC 60204-1: Temperatura del aire: +5°C a +30°C, Humedad: 50% @ 40°C sin condensación, Sin contacto con gases corrosivos o agresivos, atmósfera explosiva, radiación, polvo, sales etc.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-04	
FICHA: SOPLANTE.	**HOJA 1 DE 3**
EQUIPO: SOPLANTE AIREACIÓN BIOLÓGICO.	
SERVICIO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO.	
MARCA: AERZEN o similar.	

Fabricante: **AERZEN o similar**

Modelo: **DELTA BLOWER G5**

Datos de Servicio arrancado con variador:

Medio		aire		
Caudal entregado	Q_1	m^3/min	9,07	1,42
Caudal entregado	Q_1	m^3/h	545	86
Caudal entregado en condiciones normales en términos de T1=273°K, p1=1,013 bar,h.r.=0% DIN 1343	Q_N	Nm^3/h	500	78
Caudal másico	m	kg/h	648	103
Densidad en condiciones de aspiración	ρ_1	kg/m^3	1,188	1,188
Presión de aspiración (abs.)	p_1	bar	1	1
Presión de impulsión (abs.)	p_2	bar	1,55	1,55
Presión diferencial	Δp	mbar	550	550
Temperatura de aspiración	t_1	°C	20	20
Temperatura de impulsión	t_2	°C	76	128
N° de revoluciones del rotor principal	n_G	rpm	3929	1181
Potencia absorbida	P_k	kW	11,5	3,22
Velocidad del motor	n_M	rpm	2946	886
Potencia del motor	P_{Mot}	kW	15	
Frecuencia del motor	f	Hz	49,9	15

Tolerancias

para caudal de aspiración		%	+5 / -5
para potencia absorbida		%	+5 / -5

Nivel de ruido por unidad

Presión sonora sin cabina aprox.	$L_p(A)$	dB(A)	88
Presión sonora con cabina aprox.	$L_p(A)$	dB(A)	68

Medido en exterior a 1 m de distancia del agregado sin irradiación de ruidos de la tubería. (Tolerancia ± 2 dB(A)). Método de medida según DIN EN ISO 2151
Para el desarrollo del sonido en lugar, ver Documento TN01184 (a petición)

Diámetro nominal de conexión

Lado impulsión	DN 80, ISO 88,9 mm Ø

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-04	
FICHA: SOPLANTE.	**HOJA 2 DE 3**
EQUIPO: SOPLANTE AIREACIÓN BIOLÓGICO.	
SERVICIO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO.	
MARCA: AERZEN o similar.	

Hoja de datos motor

Tipo:	W22
Fabricante:	Aerzen
Tamaño:	160 M
Potencia:	15 kW
Nº revoluciones:	2950 rpm
Tensión:	400 V
Frecuencia:	50 Hz
Tipo protección:	IP 55
Forma:	B3
Tipo de aislante:	F
Peso:	124 kg
Corriente nominal:	27,1 A
Corriente de en directo:	8-fold of the nominal current at direct start-up
Rendimiento:	92,9 %
Clase de eficiencia:	IE3
Factor potencia:	0,86
Momento de inercia:	0,04721 kgm^2
Eje de accionamiento:	42 mm
Arranque:	Convertidor de frecuencia
Protección motor:	con 3 termistores
Accionamiento:	saliente sobre accionamiento de correas trapezoidales
Momento máximo:	constante, sobre todo el área de control

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-04	
FICHA: SOPLANTE.	**HOJA 3 DE 3**
EQUIPO: SOPLANTE AIREACIÓN BIOLÓGICO.	
SERVICIO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO.	
MARCA: AERZEN o similar.	

1 Bastidor donde se ubican los elementos de la soplante, que incluye:

- Silencioso de descarga integrado (indivisible del bastidor) según directriz sobre equipos a presión PED 2014/68/UE, exento de material de absorción, (lo que significa que no tiene desgaste, ni partículas contaminantes). Esta certificado como material antichispas.
- Soporte del motor para tensado automático de las correas de transmisión, con dispositivo de fijación mediante tornillos.
- Conjunto de soportes de aislamiento de vibraciones para instalación del aislamiento de sonido.
- Módulo de conexión para válvulas y conexión a proceso.
- Manguito elástico (ISO) y abrazaderas **DN 80 / Ø 88,9 mm,** lado presión.
- Válvula de presión, Ejecución B, DN 50, según PED 2014/68/UE, para seguridad de la unidad, conducida por tubería al exterior de la cabina. Presión de tarado: 50 mbar por encima de la presión de trabajo.
- Válvula antiretorno tipo clapeta, de fundición cubierta de goma. Diseño especial de baja pérdida de carga. Mantenimiento sin desmontaje de carcasa.

1 Sistema de aspiración con los siguientes elementos:

- Silencioso de aspiración para optimización de las pérdidas.
- Filtro silenciador de aspiración de poliéster, fácilmente intercambiable mediante enganche rápido con el silenciador, integrado en el soporte. Grado de absorción 85% hasta 91% (en partículas >5 µ) según EN 779.

1 Instrumentación integrada en la cabina de insonorización que incluye:

- Instrumentación analógica:
  - Manómetro de impulsión
  - Indicador de colmatación del filtro

1 Cabina acústica para sala interior (no intemperie, fabricada en chapa galvanizada con bandeja de aceite y acabada en RAL 5001.:

- Canalización del aire desde rejilla exterior por canal rectangular de la zona fría de la cabina para generar circuito interno de refrigeración optimizada del aire de aspiración.
- Material de aislamiento acústico de moltopreno difícilmente inflamable.
- Sistema de ventilación forzada, mediante ventilador mecánico, accionado por el propio eje de la soplante al exterior de la cabina por la zona caliente, evitando la mezcla con la zona de aire fresco de aspiración.
- Incluye visor exterior del nivel de aceite que permite su chequeo sin necesidad de parar la máquina.

1 **Motor** montado pendiente de alineación in situ.

1 Transmisión por correas trapezoidales y poleas.

1 Kit de servicio para puesta en marcha y garrafa de primer llenado de aceite.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-05	
FICHA: DIFUSOR AIREACIÓN.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: DIFUSOR AIREACIÓN BIOLÓGICO.	
SERVICIO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO.	
MARCA: SULZER o similar.	

Fabricante: **SULZER o similar**

Modelo: **PIK 300**

Difusor PIK 300, construido en PP, con las siguientes características a destacar:

- Diseñado tanto para el funcionamiento continuo como intermitente. Por su diseño, este difusor es apto para aquellos usos industriales donde existan problemas de obturación. Rango normal de diseño de 1,5-8 Sm3/h y el rango de caudal máximo de 10 Sm3/h. Temperatura de operación hasta 100 º C. Nivel de instalación difusor 250 mm. Diámetro exterior del difusor 336 mm, área efectiva del difusor 0,06 m2, tamaño de las burbujas. 1 - 3 mm, peso del difusor 0,795 kg.
- Materiales reciclables: todos los componentes del PIK 300 son reciclables, cuerpo en PP, cuña y conexión roscada en PP, y junta de fijación al ramal en EPDM
- Membrana de EPDM.
- Válvula antirretorno de bola independiente a la membrana, en AISI 316, con el cuerpo de la válvula en PP, los anillos tóricos en PP: previene eficazmente la entrada de fangos a las tuberías y regula la entrada de aire a bajos caudales de operación
- Anillo antideslizante: construido en POM (poliacetato) evita los pellizcos en las membranas y facilita la apertura y cierre del difusor.
- Flexibilidad del sistema: es muy sencillo variar la configuración del sistema Rapidez de instalación: sistema modular muy sencillo de instalar. Fijación mediante con cuña sin pegar al tubo en diferentes materiales de tubo PVC y colector en PVC. Los soportes de los ramales de los difusores al suelo en PVC + AISI 316

Sistema de difusores de disco PIK 300

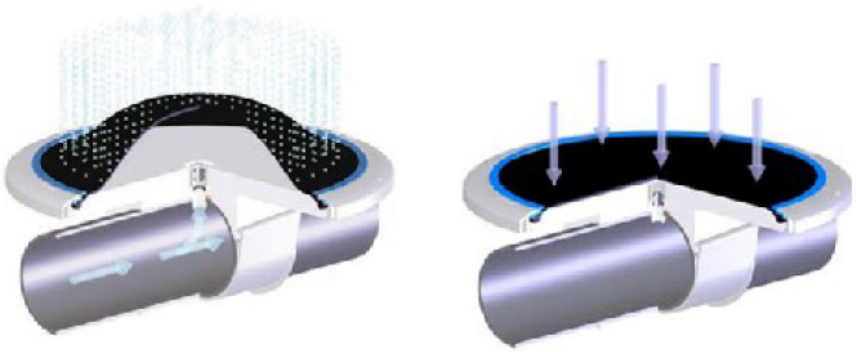
- Difusores montados en tuberías de 3362 (elementos prefabricados) de DN 80
- Manguitos de conexión, tipo HSY 90-90 para unir las tuberías
- Soportes de fondo, tipo HPK 210 para fijación de las tuberías
- Purga
- Cabezales en PVC con bridas de conexión
- Tubería de recogida de agua en PVC (90 mm)
- Instrucciones de operación y funcionamiento
- Planos de detalle de la distribución para todos los grupos de aireación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-05	
FICHA: DIFUSOR AIREACIÓN.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: DIFUSOR AIREACIÓN BIOLÓGICO.	
SERVICIO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO.	
MARCA: SULZER o similar.	

Forma de la balsa	cuadrada	**Dimensiones balsa**	7,5x7,5x3,5 m3
Volumen balsa	196,87 m3	**Datos de oxígeno o**	Máx. total 500 Nm3/h
Nº de depósitos	2	**aire requerido**	

PROPUESTA TÉCNICA DE DIFUSORES

Modelo: PIK 300 **Nº de equipos** 1 Número de difusores calculado para un caudal de aire total (2 balsas) de 500 Nm3/h (536 Sm3/h), con un caudal máximo por difusor de 7 Sm3/h. El suministro incluye difusores de 11" premontados y material para conformar las parrillas.
Cantidad de parrillas / Difusores por parrilla / Total difusores / Densidad de difusores 2 / 42 / 84 / 4,5 %
Transferencia oxígeno estándar (SOTR) total: mínima / media / máxima 8 / 23 / 29 KgO2/h
Caudal de aire mínimo: Q aire por difusor / Q aire por balsa / Q aire total 1,5 / 63 / 126 Sm3/h **Caudal de aire medio: Q aire por difusor / Q aire por balsa / Q aire total** 5 / 210 / 420 Sm3/h **Caudal de aire máximo: Q aire por difusor / Q aire por balsa / Q aire total** 6,38 / 268 / 536 Sm3/h
Tasa de transferencia de O2 (SOTE) a: Q mínimo / Q medio / Q máximo 22,83 / 19,84 / 19,31 %
Perdida de carga del difusor a: Q mínimo / Q medio / Q máximo 2,55 / 3,4 / 4,13 kPa
Diámetro del colector DN 80 **Material del cabezal** u PVC



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-06	
FICHA: AGITADOR AIREACIÓN.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: AGITADOR AIREACIÓN BIOLÓGICO.	
SERVICIO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO.	
MARCA: SULZER o similar.	

Fabricante: **SULZER o similar**

Modelo: XRW3031-PA29/6-EC-D01*10BC

Agitador sumergible con motor Premium Efficiency IE3 de 2,9 Kw de potencia nominal en en el eje a 972 rpm y 400 V, con un caudal de agitación de 0,17 m3/s y un empuje de 456 N.

Diseño:
Agitador sumergible compacto y estanco, que incorpora una hélice de alto rendimiento, un soporte integrado para la conexión a tubo guía cuadrado orientable de 60x60 mm, y pescante que completan el elemento de elevación y giro (elemento disponible en acero galvanizado, AISI 304 y AISI 316, así como con sistema abierto o cerrado).

Hidráulica:
Diámetro de la hélice: 300 mm
Velocidad de la hélice: 972 rpm
Ángulo de la hélice: º
Número de álabes: 3 mm

Motor:
Motor Premium Efficiency que, de acuerdo con IEC 60034-30, alcanza la eficiencia IE3, trifásico con rotor en jaula de ardilla. Clase de protección IP 68 y estator con aislamiento clase H (180 ºC) con sondas térmicas que se activan a 140 ºC. Sistema de arranque directo. Sumergencia máxima de 20 m. El motor es apto para servicio continuo. Ejecución compacta con eje de una sola pieza. Opciones: versión antideflagrante, doble junta mecánica, cable EMC.

Potencia nominal en el eje: 2,9 kW
Potencia nominal absorbida de red: 3,5 kW
Tensión nominal: 400 V
Frecuencia nominal: 50 Hz
Intensidad nominal: 7,2 A
Factor de potencia 0,71
Longitud (tipo) del cable: 10 m
Protección del motor:
Protecciones térmicas: TCS con sensor en el estátor (opcional sensor PTC en estátor).
Protecciones de estanqueidad: sistema DI con sensores en en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-06	
FICHA: AGITADOR AIREACIÓN.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: AGITADOR AIREACIÓN BIOLÓGICO.	
SERVICIO: TRATAMIENTO BIOLÓGICO.	
MARCA: SULZER o similar.	

Materiales:
Carcasa del motor: EN-GJL-250 pintado
Impulsor: 1.4460 (AISI 329)
Eje del motor: 1.4021 (AISI 420)
Tornillería: 1.4401 (AISI 316)
Soporte: EN-GJL-250 pintado / poliamida (CF-8M)

Protección anticorrosiva:
Suministro estándar con un recubrimiento epoxi de 120 micras. Opcional recubrimiento epoxi de 200 y 400 micras.
Peso: 93 kg

Otros:
Hélice de diseño optimizado, con excelente efecto de autolimpieza, para un funcionamiento carente de vibraciones. Diseñada para conseguir grandes empujes y, por tanto, un gran caudal en dirección axial.
Anillo deflector de sólidos patentado, que protege la junta mecánica de posibles daños causados por la entrada de materiales sólidos y fibrosos.
Rodamientos lubricados de por vida y libres de mantenimiento. Diseñados para una vida útil estimada de más de 100.000 horas de funcionamiento.

Sistema de elevación y giro.
RW200/400 GALV. 60X60 (H=6M) 250Kg

Módulo para supervisión de electrodos de temperatura.
Tipo (PTC-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas.
Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba.
Alimentación 110-230VAC

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-07	
FICHA: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: CENTRIFUGA.	
SERVICIO: DESHIDRATACIÓN.	
MARCA: ALFA LAVAL o similar.	

Fabricante: **ALFA LAVAL o similar.**

Modelo: **ALDEC-10AT.**

Tipo de fango	Aireación Prolongada, con <70% volátiles	
Número de máquinas	1	uds.
Caudal unitario de fango	1,15	m3/ h
Concentración	3.0	% m.s.
Carga másica	35	Kg m.s./h
Sequedad de torta	23	% m.s.

Prestaciones del modelo	**ALDEC 10 AT**	
Caudal máximo de fangos al 3% ms	2	m3/ h
Carga másica máxima al 3 % ms	60	Kg m.s./h
Sequedad de torta	ver tabla	% m.s.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-07	
FICHA: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: CENTRIFUGA.	
SERVICIO: DESHIDRATACIÓN.	
MARCA: ALFA LAVAL o similar.	

DECANTADOR CENTRIFUGO				*MODELO*		*ALDEC 10 CT*	
Proceso	*Deshidratación de fangos*			*Especificación nº:*		*8820*	*4900-0*
Diseño	*904*			*Hermeticidad carcasa*		*Abierta*	
ROTOR				*MATERIALES DE CONSTRUCCION*			
Flujo fangos		*Contracorriente*		*Rotor*	*Inoxidable*		*AISI 316*
Flujo líquido		*Cuasiaxial*		*Eje Tornillo*	*Acero Inoxidable*		*AISI 316*
Diámetro		*200*	*mm*	*Alabes tornillo*	*Acero Inoxidable*		*AISI 316*
Longitud total		*709*	*mm*	*Tapa*	*Acero Inoxidable*		*AISI 316*
Angulo del cono		*10*	*º*	*Carcasa*	*Acero Inoxidable*		*AISI 316*
Velocidad máxima		*5300*	*r.p.m.*	*Retenes*	*Nitrilo*		
Velocidad de operación		*5300*	*r.p.m.*	*Bancada*	*Perfil laminado de acero al carbono*		
Fuerza centrifuga a Vel.Max.		*3140*	*g*	*Lubricación*	*Grasa*		
PROTECCIONES ANTIDESGASTE				*MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO*			
Superficie int. rotor	*Varillas longitudinales*			*Potencia para arranque con V.F.*		*4*	*kW*
Zona de alimentación	*Recubrimiento CTg*			*Tensión / Fases*		*380/III*	*v*
Tornillo Transportador	*Recubrimiento TM40*			*Protección*		*IP 55*	
Anillo salida de sólidos	*Acero inox. 316*			*Frecuencia*		*50*	*Hz*
Descarga de sólidos	*6 Casquillos stellite*			*Velocidad*		*3.000*	*r.p.m.*
DATOS GENERALES							
Nivel de ruido	*< 85*	*dB*		*Consumo especifico a caudal máx.*		*1,48*	*KW/m³*
Nivel de vibraciones	*< 6*	*mm/s*		*Potencia instalada*		*4*	*kW*
Agua de lavado. Caudal mínimo	*1*	*m³/h*		*Agua de lavado.Presión mínima*		*3*	*bar*
GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION							
CAJA REDUCTORA				*CONTROLADOR*			
Tipo	*Planetaria epicicloidal*			*Sistema integrado por: Poleas y Correas*			
Etapas	*2*			*Sin controlador*			
Relación de reducción	*1:45,6*			*Velocidad diferencial cambiable mediante la sustitución de poleas y correas con la máquina parada.*			
Rango vel. diferencial	*1-40*	*r.p.m.*					
Máximo par de torsión	*0,4*	*kNm*					

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-08	
FICHA: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.	**HOJA 1 DE 4**
EQUIPO: MÓDULO DE POLIELECTROLITO.	
SERVICIO: ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO DEL FANGO.	
MARCA: POLITECH o similar.	

Marca: **POLITECH o similar.**

Modelo: **POLIBASIC AP5 PPH**

DEPOSITO:

Volumen total:	680 Litros
Numero de compartimentos:	2
Dimensiones:	990 x 990 x 760 mm
Conexión de aspiración:	1 ½" Gas H
Conexiones de vaciado:	1" Gas H
Válvulas de vaciado incluidas:	2 x PVC DN 32
Conexión de rebose:	1 ½" Gas H
Material del depósito:	PPH

ELECTROAGITADORES:

Cantidad:	2
Velocidad de giro:	186 rpm
Motor:	0,37 kW - 1.420 rpm - 230/400 - 50 Hz - V- III - IP 55
Hélice:	Tipo M de alto rendimiento
Material:	Eje y hélices en acero inoxidable 316

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-08	
FICHA: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.	**HOJA 2 DE 4**
EQUIPO: MÓDULO DE POLIELECTROLITO.	
SERVICIO: ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO DEL FANGO.	
MARCA: POLITECH o similar.	

COLECTOR PARA ENTRADA DE AGUA DE RED:

Caudal de entrada:	1.200 l/h
Presión mínima de agua:	2,5 bar
Diámetro de conexión:	1/2” Gas H
Materiales:	PVC y latón
Formado por:	1 Válvula de corte
	1 Manómetro
	1 Filtro para partículas tipo Y
	1 Válvula reductora de presión con manómetro
	1 Electroválvula
	1 Válvula reguladora de caudal
	1 Caudalímetro con rango de 300 a 1.800 l/h
	1 Tobera de pulverización regulación de inclinación

SONDAS DE NIVEL EN ACERO INOXIDABLE REVESTIDAS:

1 Nivel alto	(Paro del sistema)
1 Nivel bajo	(Arranque del sistema)
1 Nivel muy bajo	(Alarma protección de bombas)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-08	
FICHA: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.	**HOJA 3 DE 4**
EQUIPO: MÓDULO DE POLIELECTROLITO.	
SERVICIO: ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO DEL FANGO.	
MARCA: POLITECH o similar.	

DOSIFICADOR VOLUMETRICO:

Equipado con tapa plana articulada y rejilla de protección según normativa CE.

Tipo:	**DS 60/26/26/4 I=40**
Capacidad de la tolva:	60 lts.
Producto a dosificar:	Polielectrolito en polvo densidad aparente 720 kg/m3 aprox.
Caudal teórico mínimo:	1,49 kg/h a 4,75 rpm
Caudal teórico máximo:	6,45 kg/h a 21 rpm
Rango de concentración:	Entre el 0,12 y el 0,53 %
Motor:	0,18 kW -1.420 rpm - 230/400 - 50 Hz - V- III - IP 55
Accionamiento:	Variador reductor de velocidad
Material tolva:	PPH
Material tornillo:	AISI 304
Resistencia eléctrica:	Fabricada en acero inoxidable y montada en tubo de salida de polvo, tensión de alimentación 24 VCA para mayor seguridad.
Visor de caída del polvo:	Fabricado en metacrilato transparente y de fácil desmontaje.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-08	
FICHA: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.	**HOJA 4 DE 4**
EQUIPO: MÓDULO DE POLIELECTROLITO.	
SERVICIO: ACONDICIONAMIENTO QUÍMICO DEL FANGO.	
MARCA: POLITECH o similar.	

CUADRO ELECTRICO DE PROTECCIÓN Y MANDO, SEGUN NORMATIVA "CE", EQUIPADO CON SELECTORES MANUALES:

Tensión alimentación:	400 V - III + N + T - 50 Hz
Protección armario:	IP 65
Material:	Poliéster reforzado
Funcionamiento:	Automático-manual y provisto con seta de emergencia
Protección de motores:	Mediante disyuntores magneto térmicos
Mando a distancia:	Preparado para marcha - paro remoto
Cinco contactos libres de potencial:	Señal marcha de agitación Señal marcha de dosificación Señal de fallo general Señal por nivel muy bajo para protección de bombas Señal de confirmación de sistema en automático
Cableado:	Incluido desde el cuadro a todos los elementos del equipo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-09	
FICHA: ESPESADO DE FANGOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: ESPESADOR.	
SERVICIO: ESPESADO DE FANGOS.	
MARCA: CORTIPLAS o similar.	

Fabricante: **CORTIPLAS o similar.**

Tipo: Cónico con patas

Posición: Vertical con patas

Construcción

Posición espesador: Cerrado

Diámetro interior: 3.000 mm

Altura total: 5.400 mm

Capacidad total: 27 m3

Pintura exterior: Blanco ral-9002

Espesor fondo superior (kobbogen): 5 mm

Espesor fondo inferior (cono 60º): 8 mm

Espesor virola (cilindro): 6/7 mm

Peso en vacío: 1.650 kg

Materiales

Refuerzo mecanico / barrera química resina ortoftálica / resina ortoftálica

Fabricación

Virola enrollamiento (filament winding)

Fondos proyección simultánea de resina y fibra

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-10	
FICHA: BOMBEOS DE FANGOS.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: BOMBA MONO FANGOS.	
SERVICIO: FANGOS A CENTRIFUGA.	
MARCA: MONO, SEEPEX o similar.	

Marca:	**MONO o similar.**
Modelo:	**C23KC11RM**
Ejecución:	Horizontal
Fluido a bombear:	Fangos espesados
Tª fluido:	Ambiente
Viscosidad:	< 150 cps
Caudal:	0,3 – 2,15 m3/h.
Altura manométrica:	≤30 m.c.a.
Presión de diseño bomba:	6,0 bar.
Velocidad bomba:	70 - 330 rpm
Paso de sólidos:	5mm(duros)# 20mm(deformables)
Potencia absorbida:	0,23 kw
Par de arranque:	18 nm
Par funcionamiento:	7 nm
Potencia recomendada:	0,75 kw
NPSH bomba:	2,81 mca
Conex.asp/impulsión:	1½" rosca bsp.
Nivel sonoro motor:	≤65 db

Materiales

Cuerpo:	Hº Fº bs en 1561 grado en-gjl-hb195
Rotor:	Acero bs970 708 ó 709m40t/cromado (1)
Estator:	Caucho sintético perbunán
Biela:	Acero al carbono; bs en 10277
Eje accionamiento:	Acero inox.bs en 10088
Sellado:	Cierre mecánico en c.silício

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-10	
FICHA: BOMBEOS DE FANGOS.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: BOMBA MONO FANGOS.	
SERVICIO: FANGOS A CENTRIFUGA.	
MARCA: MONO, SEEPEX o similar.	

Accionamiento

Motor:	Eléctrico IE2
Potencia:	0,75 kw
Velocidad:	1.450 Rpm
Tensión:	400 V
Frecuencia:	50 HZ
Protección:	IP-55
Forma constructiva:	B-5
Aislamiento:	F
Rendimiento 100% carga:	81,0%
Nivel sonoro motor:	≤50 db

Reductor de velocidad

Modelo:	de ejes paralelos (rf40/1)
Acoplamiento a bomba:	Monobloc (1)
Velocidad de salida:	±290 rpm. a 50 hz.

Acabado

Según procedimiento PS240.

Acabado final de 50-90 micras.

Color RAL 5005 azul.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-11	
FICHA: BOMBEOS DE POLI A FANGOS.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: BOMBA MONO DOSIFICACIÓN.	
SERVICIO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.	
MARCA: MONO, SEEPEX o similar.	

Marca:	**MONO o similar**
Modelo:	**CGF233R1/Z**
Ejecución:	Horizontal
Fluido a bombear:	Polielectrolito al 0,5%
Tª fluido:	Ambiente
Viscosidad:	< 1.500 cps
Caudal:	30 –83 l/h.
Altura manométrica:	10 m.c.a.
Presión máxima diseño:	5 bar.
Velocidad bomba:	80 - 340 rpm
Paso de solidos:	1mm (duros)# 2,5mm(deformables)
Potencia absorbida:	0,10 kw
Par de arranque:	3 nm
Par funcionam:	3 nm
Potencia recomendada:	0,37 kw
NPSH bomba:	1,36 mca
Conex.asp/impulsión:	1” rosca bsp

Materiales

Cuerpo:	Hº Fº BS EN 1561 grado EN-GJL-HB195
Rotor:	Acero inox.AISI 431
Estator:	Caucho sintético perbunan
Acoplamiento:	Unión elástica cerrada
Eje accionamiento:	Acero inox.AISI 431
Sellado:	Cierre mecánico

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-11	
FICHA: BOMBEOS DE POLI A FANGOS.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: BOMBA MONO DOSIFICACIÓN.	
SERVICIO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS.	
MARCA: MONO, SEEPEX o similar.	

Accionamiento

Motor:	Eléctrico IE2
Potencia:	0,37 kw
Velocidad:	1.450 rpm
Tensión:	400 V
Frecuencia:	50 hz
Protección:	IP-55
Forma constructiva:	B-5
Aislamiento:	F

Reductor de velocidad

Modelo reductor:	Ejes paralelos (H041FA-T71B4)
Acoplamiento a bomba:	Monobloc (1)
Velocidad de salida:	±322 rpm. a 50 hz.

Acabado

Según procedimiento PS240.

Acabado final de 50-90 micras.

Color RAL 5005 azul.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-12	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: AGUA BRUTA RESIDUAL	
MARCA: SULZER o similar.	

Marca:	**SULZER, XYLEN o similar.**
Modelo:	**XFP 80C VX 50HZ**
Caudal:	36 m3/h
Altura:	8 m.c.a.
Tipo de agua:	Agua residual urbana
Tipo de instalación:	Sumergida fija
Temperatura del agua:	Ambiente
Densidad:	1 Tm/m3

Hidráulica:

Tipo de impulsor:	Vortex
Paso de sólidos:	80 mm
Diámetro del tubo de descarga:	80 mm
Rendimiento hidráulico:	54,02 %
Potencia en el eje:	1,49 kw

Motor:

Tipo:	Asíncrono trifásico, con rotor de jaula de ardilla.
Protección:	IP 68
Aislamiento:	Clase H.
Protección:	Sondas térmicas.
Sistema de refrigeración:	Libre circulación del medio.
Ejecución:	Compacta con eje de una sola pieza

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-12	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: AGUA BRUTA RESIDUAL	
MARCA: SULZER o similar.	

Datos nominales del motor:

Potencia eléctrica instalada (consumida) P1:	2,2 kW
Velocidad motor:	1.440 rpm.
Tensión de servicio:	400 V
Frecuencia:	50 Hz
Intensidad nominal:	4,6 A

Protecciones estándar del motor (ampliables):

Protecciones térmicas:	Klixon en el estator.
Protecciones de estanqueidad:	Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite.

Materiales:

Alojamiento motor:	Fundición Gris GG25
Impulsor:	Fundición Gris GG25
Voluta:	Fundición Gris GG25
Eje rotor:	Acero Inoxidable AISI-420.
Tornillería exterior:	Acero inoxidable AISI-316.
Peso:	80 kg

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-13	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: RECIRCULACIÓN EXTERNA DE FANGOS.	
MARCA: SULZER o similar.	

Marca:	**SULZER, XYLEN o similar.**
Modelo:	**AS0630.130-S13/4-D01*10-KFM**
Caudal:	25 m3/h
Altura:	2 m.c.a.
Tipo de agua:	Agua residual
Tipo de instalación:	Sumergida fija
Temperatura del agua:	Ambiente
Densidad:	1 Tm/m3

Hidráulica:

Tipo de impulsor:	Vortex
Paso de sólidos:	60 mm
Diámetro del tubo de descarga:	65 mm
Rendimiento hidráulico:	28,32 %
Potencia en el eje:	0,56 kw

Motor:

Tipo:	Asíncrono trifásico, con rotor de jaula de ardilla.
Protección:	IP 68
Aislamiento:	Clase H.
Protección:	Sondas térmicas.
Sistema de refrigeración:	Libre circulación del medio.
Ejecución:	Compacta con eje de una sola pieza.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-13	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: RECIRCULACIÓN DE FANGOS.	
MARCA: SULZER o similar.	

Datos nominales del motor:

Potencia eléctrica instalada (consumida) P1:	1,3 kW
Velocidad motor:	1.450 rpm.
Tensión de servicio:	400 V
Frecuencia:	50 Hz
Intensidad nominal:	3,6 A

Protecciones estándar del motor (ampliables):

Protecciones térmicas:	Klixon en el estator.
Protecciones de estanqueidad:	Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite.

Materiales:

Alojamiento motor:	Fundición Gris GG25
Impulsor:	Fundición Gris GG25
Voluta:	Fundición Gris GG25
Eje rotor:	Acero Inoxidable AISI-420.
Tornillería exterior:	Acero inoxidable AISI-316.
Peso:	37 kg

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-14	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: EXCESO DE FANGOS.	
MARCA: SULZER o similar.	

Marca: **SULZER, XYLEN o similar.**

Modelo: **AS0630.130-S13/4-D01*10-KFM**

Caudal:	3 m3/h
Altura:	5 m.c.a.
Tipo de agua:	Agua residual
Tipo de instalación:	Sumergida fija
Temperatura del agua:	Ambiente
Densidad:	1 Tm/m3

Hidráulica:

Tipo de impulsor:	Vortex
Paso de sólidos:	60 mm
Diámetro del tubo de descarga:	65 mm
Rendimiento hidráulico:	14,30 %
Potencia en el eje:	0,27 kw

Motor:

Tipo:	Asíncrono trifásico, con rotor de jaula de ardilla.
Protección:	IP 68
Aislamiento:	Clase H.
Protección:	Sondas térmicas.
Sistema de refrigeración:	Libre circulación del medio.
Ejecución:	Compacta con eje de una sola pieza.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-14	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: EXCESO DE FANGOS.	
MARCA: SULZER o similar.	

Datos nominales del motor:

Potencia eléctrica instalada (consumida) P1:	1,3 kW
Velocidad motor:	1.450 rpm.
Tensión de servicio:	400 V
Frecuencia:	50 Hz
Intensidad nominal:	3,6 A

Protecciones estándar del motor (ampliables):

Protecciones térmicas:	Klixon en el estator.
Protecciones de estanqueidad:	Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite.

Materiales:

Alojamiento motor:	Fundición Gris GG25
Impulsor:	Fundición Gris GG25
Voluta:	Fundición Gris GG25
Eje rotor:	Acero Inoxidable AISI-420.
Tornillería exterior:	Acero inoxidable AISI-316.
Peso:	37 kg

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-15	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: VACIADOS.	
MARCA: SULZER o similar.	

Marca:	**SULZER, XYLEN o similar.**
Modelo:	**AS0630.130-S13/4-D01*10-KFM**
Caudal:	25 m3/h
Altura:	6 m.c.a.
Tipo de agua:	Agua residual
Tipo de instalación:	Sumergida fija
Temperatura del agua:	Ambiente
Densidad:	1 Tm/m3

Hidráulica:

Tipo de impulsor:	Vortex
Paso de sólidos:	60 mm
Diámetro del tubo de descarga:	65 mm
Rendimiento hidráulico:	43,90 %
Potencia en el eje:	1,04 kw

Motor:

Tipo:	Asíncrono trifásico, con rotor de jaula de ardilla.
Protección:	IP 68
Aislamiento:	Clase H.
Protección:	Sondas térmicas.
Sistema de refrigeración:	Libre circulación del medio.
Ejecución:	Compacta con eje de una sola pieza.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-16	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: VACIADOS.	
MARCA: SULZER o similar.	

Datos nominales del motor:

Potencia eléctrica instalada (consumida) P1:	1,3 kW
Velocidad motor:	1.450 rpm.
Tensión de servicio:	400 V
Frecuencia:	50 Hz
Intensidad nominal:	3,6 A

Protecciones estándar del motor (ampliables):

Protecciones térmicas:	Klixon en el estator.
Protecciones de estanqueidad:	Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite.

Materiales:

Alojamiento motor:	Fundición Gris GG25
Impulsor:	Fundición Gris GG25
Voluta:	Fundición Gris GG25
Eje rotor:	Acero Inoxidable AISI-420.
Tornillería exterior:	Acero inoxidable AISI-316.
Peso:	37 kg

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-17	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS.	
MARCA: SULZER o similar.	

Marca:	**SULZER, XYLEN o similar.**
Modelo:	**XFP100C VX 50HZ**
Caudal:	90 m3/h
Altura:	1 m.c.a.
Tipo de agua:	Agua residual
Tipo de instalación:	Sumergida fija
Temperatura del agua:	Ambiente
Densidad:	1 Tm/m3

Hidráulica:

Tipo de impulsor:	Vortex
Paso de sólidos:	100 mm
Diámetro del tubo de descarga:	100 mm
Rendimiento hidráulico:	14,16 %
Potencia en el eje:	1,75 kw

Motor:

Tipo:	Asíncrono trifásico, con rotor de jaula de ardilla.
Protección:	IP 68
Aislamiento:	Clase H.
Protección:	Sondas térmicas.
Sistema de refrigeración:	Libre circulación del medio.
Ejecución:	Compacta con eje de una sola pieza.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-17	
FICHA: BOMBAS SUERMGIBLES.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE.	
SERVICIO: RECIRCULACIÓN INTERNA DE FANGOS.	
MARCA: SULZER o similar.	

Datos nominales del motor:

Potencia eléctrica instalada (consumida) P1:	2,2 kW
Velocidad motor:	1.450 rpm.
Tensión de servicio:	400 V
Frecuencia:	50 Hz
Intensidad nominal:	3,6 A

Protecciones estándar del motor (ampliables):

Protecciones térmicas:	Klixon en el estator.
Protecciones de estanqueidad:	Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite.

Materiales:

Alojamiento motor:	Fundición Gris GG25
Impulsor:	Fundición Gris GG25
Voluta:	Fundición Gris GG25
Eje rotor:	Acero Inoxidable AISI-420.
Tornillería exterior:	Acero inoxidable AISI-316.
Peso:	37 kg

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-18	
FICHA: VALVULAS.	**HOJA 1 DE 4**
EQUIPO: VÁLVULAS.	
SERVICIO: AISLAMIENTOS REDES DE LA EDAR.	
MARCA: SOCLA, AIQSA, BELGICAST o similar.	

Tipo Válvula:	**Válvula bola latón.**
Fabricante:	**SOCLA o similar.**
Paso:	Total.
Diámetro:	Varios
Presión:	20 atm.
Accionamiento:	Manual por palanca de 1/4 de giro.
Conexiones:	Roscadas.
Cuerpo:	Latón.
Bola:	Latón cromado duro.
Juntas:	PTFE.
Temperatura de uso:	-20ºC a +170ºC.

Tipo Válvula:	**Válvula bola PVC.**
Fabricante:	**AIQSA o similar.**
Accionamiento:	Manual por palanca
Diámetro nominal:	Varios.
Cierre:	Teflón.
Juntas tóricas:	EPDM.
Maneta:	Roja.
Conexión:	Encolada.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-18	
FICHA: VALVULAS.	**HOJA 2 DE 4**
EQUIPO: VÁLVULAS.	
SERVICIO: AISLAMIENTOS REDES DE LA EDAR.	
MARCA: SOCLA, AIQSA, BELGICAST o similar.	

Tipo Válvula:	**Válvula compuerta elástica .PN-10/16**
Marca:	**BELGICAST o similar.**
Modelo:	**BV-05-47**
Cierre:	Elástico.
Modelo:	Corto/F4.
Diámetro:	Varios.
Presión:	PN-10/16.
Accionamiento:	Manual por volante y cuadradillo.
Cuerpo y tapa:	Fundición gris GGG-50.
Husillo:	Acero inoxidable pulido.
Acoplamiento:	Bridado.

Tipo Válvula:	**Válvula retención bola .PN-10/16**
Marca:	**BELGICAST o similar.**
Modelo:	**BV-05-38B**
Tipo:	Bola antirretorno,
Diámetro:	Varios
Acoplamiento:	Bridado,
Bridas:	Taladradas.
Presión nominal:	10 atm.
Cuerpo y tapa:	Fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy.
Bola:	Fundición nodular GGG40 con revestimiento en nitrilo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-18	
FICHA: VALVULAS.	**HOJA 3 DE 4**
EQUIPO: VÁLVULAS.	
SERVICIO: AISLAMIENTOS REDES DE LA EDAR.	
MARCA: SOCLA, AIQSA, BELGICAST o similar.	

Tipo Válvula:	**Válvula mariposa Manual PN-10/16**
Marca:	**BELGICAST o similar.**
Modelo:	**BV-05-2CW**
Diámetros:	Varios.
Accionamiento:	Manual por palanca.
Cuerpo:	Fundición gris DIN GG 25.
Mariposa:	Acero inoxidable AISI 316
Eje:	Acero inoxidable AISI 420.
Asiento:	EPDM.
Presión:	PN-10/16.
Ejecución:	Wafer.

Tipo Válvula:	**Válvula guillotina PN-10/16**
Marca:	**BELGICAST o similar.**
Modelo:	**ERU K1**
Diámetros:	Varios.
Accionamiento:	Manual por palanca y motorizado.

Diseño de paso total recto.

Material de sellado NBR.

Vástago no ascendente.

Recubrimiento epoxi interior / recubrimiento epoxi exterior.

Taladrado de bridas conforme a EN1092-2 / PN10.

Cierre en sentido horario.

Dimensión cara a cara conforme a EN 558 / Serie 20.

Estanqueidad en ambas direcciones.

Vástago sin contacto con el medio.

Placa con arista cortante en el radio.

Volante de accionamiento manual.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-18	
FICHA: VALVULAS.	**HOJA 4 DE 4**
EQUIPO: VÁLVULAS.	
SERVICIO: AISLAMIENTOS REDES DE LA EDAR.	
MARCA: SOCLA, AIQSA, BELGICAST o similar.	

Tipo Válvula:	**Válvula membrana manual PN-10/16**
Marca:	**MILTON ROY o similar.**
Modelo:	**PINCH**
Tipo:	Manguito elástico
Paso:	Recto integral, con manguito elástico
Manguito:	Caucho natural.
Accionamiento:	Manual mediante volante y husillo.
Diámetro:	Varios.
Presión:	PN-10/16
Conexión:	Bridada.

Tipo Válvula:	**Válvula membrana neumática PN-10/16**
Marca:	**MILTON ROY o similar.**
Modelo:	**PIC**
Tipo:	Manguito elástico
Paso:	Recto integral, con manguito elástico
Manguito:	Caucho natural.
Accionamiento:	Por aire.
Diámetro:	Varios.
Presión:	PN-10/16
Conexión:	Bridada.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-19	
FICHA: ACCESORIOS PVC.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: ACCESORIOS.	
SERVICIO: REDES DE LA EDAR.	
MARCA: SAENGER, AIQSA o similar.	

Codo PVC 90º.

Fabricante:	**SAENGER o similar.**
Diámetro:	Varios
Presión:	16 atm.
Curvatura:	90º
Conexiones:	Encoladas

Te PVC 90º

Fabricante:	**SAENGER o similar.**
Diámetro:	Varios
Presión:	16 atm.
Conexiones:	Encoladas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-20	
FICHA: ACCESORIOS VARIOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: ACCESORIOS.	
SERVICIO: REDES DE LA EDAR.	
MARCA: SAENGER, AIQSA o similar.	

Conexión de limpieza.

Fabricante:	**BELGICAST o similar.**

Válvula de bola DN-40 de accionamiento manual

Racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola.

Racord para enchufe rápido a manguera.

Polea manual 500 Kg.

Fabricante:	**VICINAY o similar.**
Modelo:	**PONY**
Tipo:	Acoplada a carro
Elevación y traslación:	Manual por cadena.
Capacidad:	500 Kg.
Altura de elevación:	3 mt.

Filtro en PVC.

Fabricante:	SOCLA o similar.
Materiales:	PVC
Conexiones:	Encoladas.
Cuerpo:	Transparente
Diámetro nominal:	Varios.

Tubería flexible

Fabricante:	SAENGER o similar
Tipo:	Flexible reforzada con malla de nylon.

Soporte bomba dosificadora.

Soporte para bomba dosificadora

Fabricado en perfiles de acero laminado. Incluso tornillos de fijación y soporte.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-21	
FICHA: REGULACIÓN CAUDAL	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: REGULADOR DE PEQUEÑOS CAUDALES.	
SERVICIO: ALIVIADERO COLECTOR.	
MARCA: CLEAN WATER o similar.	

Marca: **CLEAN WATER-UFT o similar.**

Modelo: **FLUIDHOSE**

Regulador de pequeños caudales diámetro: DN 200

Caudal: Qb=15´49l/s

Construida en acero inoxidable y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio.

Con tapa abatible de metacrilato transparente para su visión interior y posibilidad de tener acceso al mismo; incluido tubo de aireación superior para la óptima formación del torbellino de regulación.

Equipo tarado para el caudal de regulación por medio de un diafragma de salida que siempre debe ser superior al DN de entrada para que cualquier sólido que entre en la Vortex pueda salir posteriormente sin producir ningún atasco.

Dicho diafragma permite la posibilidad de cambio futuro del Caudal de regulación en un rango de hasta 1´6.

Conjunto de accesorios de montaje compuesto por:

2 Carretes pasamuros de acero inoxidable AISI-316-L, con anillo interior para agarre y estanqueidad al muro de hormigón, incluso bridas y tornillería.

1 Carrete de by-pass o de prolongación curvo, para vaciado rápido y orientado. Fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, incluso bridas, soldaduras, tornillería y montaje.

4 Válvulas de guillotina manual construidas con un cuerpo extraplano en fundición pintado, en cuyo interior circula una tajadera de acero inoxidable AISI-316-L. Totalmente instaladas, incluidas bridas y tornillería.

2 Extensiones en acero inoxidable AISI-316-L, acabadas en cuadradillo. Incluidos soportes-guía e instalación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-22	
FICHA: REGULACIÓN DE CAUDAL	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: VÁLVULA VORTEX CÁMARA SEMI-SECA.	
SERVICIO: TANQUE TORMENTAS MARGÉN IZQUIERDA.	
MARCA: CLEAN WATER o similar.	

Marca:	**CLEAN WATER-UFT o similar.**
Modelo:	**SU CÁMARA SECA**
Tamaño:	**DN200/215**

Construida en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio.

Con tapa abatible de metacrilato transparente para su visión interior y posibilidad de tener acceso al mismo; incluido tubo de aireación superior para la óptima formación del torbellino de regulación.

Conjunto de accesorios de montaje compuesto por:

2 Carretes pasamuros de acero inoxidable AISI-316-L, con anillo interior para agarre y estanqueidad al muro de hormigón, incluso bridas y tornillería.

1 Carrete de by-pass o de prolongación curvo, para vaciado rápido y orientado. Fabricado en acero inoxidable AISI-310-L6, incluso bridas, soldaduras, tornillería y montaje.

4 Válvulas de guillotina manual construidas con un cuerpo extraplano en fundición pintado, en cuyo interior circula una tajadera de acero inoxidable AISI-316-L. Totalmente instaladas, incluidas bridas y tornillería.

2 Extensiones en acero inoxidable AISI-316-L, acabadas en cuadradillo. Incluidos soportes-guía e instalación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-23	
FICHA: REGULACIÓN DE CAUDAL	**HOJA 1 DE 3**
EQUIPO: VÁLVULA VORTEX CÁMARA SEMI-SECA.	
SERVICIO: TANQUE TORMENTAS MARGÉN DERECHA.	
MARCA: CLEAN WATER o similar.	

Marca:	**CLEAN WATER-UFT o similar.**
Modelo:	**SU CÁMARA SECA**
Tamaño:	**DN200/300**

Datos de diseño

Cota del agua sobre el muro de alivio h1	310,30 m+NN
Máximo nivel del agua h2	310,36 m+NN
suelo alto del correaguas h3	308,39 m+NN
punto más bajo del correaguas h4	308,19 m+NN
cota rasante Vortex h5	308,03 m+NN
Cota salida cámara h6	307,83 m+NN
Caudal de diseño Qb	69,00 l/s
Caudal de tiempo seco Qt:	23,00 l/s
Pendiente tubería de entrada Izu:	10,00 por mil
Diámetro tubería de entrada dzu:	800,00 mm
Pendiente tubería de salida Iab:	10,00 por mil
Diámetro tubería de salida dab:	400,00 mm
Volumen de retención V:	0,00 m³

Selección del tipo de regulador y diámetro nominal

Carga de agua de diseño hb=h1-h5:	2,270 m
Regulador: UFT-FluidCon (0121t) tipo:	SU60-2'5
Diámetro nominal del tubo de entrada:	DN-200 mm
Área requerida de regulador K:	10,339e-3 m²
Área mínima permitida K1:	8,490e-3 m²
Máxima carga de agua hmax h2-h5:	2,325 m

Sentido de giro desconocido

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-23	
FICHA: REGULACIÓN DE CAUDAL	**HOJA 2 DE 3**
EQUIPO: VÁLVULA VORTEX CÁMARA SEMI-SECA.	
SERVICIO: TANQUE TORMENTAS MARGÉN DERECHA.	
MARCA: CLEAN WATER o similar.	

Nivel de agua aguas arriba en tiempo seco.

Caudal de tiempo seco 23,00 l/s se debe a:

Cota de seguridad aguas arriba con Qt hrt: 0,15 m

escalón máximo permitido entrada Vortex h3-h5: 0,36 m

Separación del muro de alivio.

Cociente de separación del muro T=(Qmax/Qb): 1,01

Aguas hacia el sistema desde agua abajo a máximo caudal

Caudal máximo de diseno Qmax: 69,78 l/s

Rugosidad kb: 1,00 mm

Altura de llenado Prandtl-Colebrook hab: 0,15 m

Escalón de salida necesario aguas abajo haberf=1,25·hab : 0,19 m

Elevación mínima necesaria en la cámara de control h7=haberf+h6 = 308,02 m+NN

Velocidad del agua en la tubería de entrada y salida en tiempo seco

Vel. del flujo aguas arriba del regulador vzu ist = 1,06 m/s

Vel. Crit. Min. Para no tener sedimentos vzu erf = 1,23 m/s

Vel. del flujo aguas abajo del regulador vab ist = 1,16 m/s

Vel. Crit. Min. Para no tener sedimentos vab erf = 0,73 m/s

7 Tiempo para vaciar el volumen retenido

Caudal medio Qm = 53,49 l/s

Tiempo de vaciado V/((Qm - Qt) · 3.6) = 0,00 h

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-23	
FICHA: REGULACIÓN DE CAUDAL	**HOJA 3 DE 3**
EQUIPO: VÁLVULA VORTEX CÁMARA SEMI-SECA.	
SERVICIO: TANQUE TORMENTAS MARGÉN DERECHA.	
MARCA: CLEAN WATER o similar.	

Construida en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio.

Con tapa abatible de metacrilato transparente para su visión interior y posibilidad de tener acceso al mismo; incluido tubo de aireación superior para la óptima formación del torbellino de regulación.

Conjunto de accesorios de montaje compuesto por:

2 Carretes pasamuros de acero inoxidable AISI-316-L, con anillo interior para agarre y estanqueidad al muro de hormigón, incluso bridas y tornillería.

1 Carrete de by-pass o de prolongación curvo, para vaciado rápido y orientado. Fabricado en acero inoxidable AISI-310-L6, incluso bridas, soldaduras, tornillería y montaje.

4 Válvulas de guillotina manual construidas con un cuerpo extraplano en fundición pintado, en cuyo interior circula una tajadera de acero inoxidable AISI-316-L. Totalmente instaladas, incluidas bridas y tornillería.

2 Extensiones en acero inoxidable AISI-316-L, acabadas en cuadradillo. Incluidos soportes-guía e instalación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-24	
FICHA: LIMPIADOR AUTOBASCULANTE.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: LIMPIADOR TANQUE TORMENTAS.	
SERVICIO: TANQUE TORMENTAS MARGÉN DERECHA/IZQUIERDA.	
MARCA: CLEAN WATER o similar.	

Marca:	**CLEAN WATER-UFT o similar.**
Modelo:	**SPU STANDAR 200.**
Capacidad:	200 l/m
Longitud:	3,5 mts de cámara de retención.
Geometría de diseño:	FF-10
Material:	Acero inoxidable y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio.

Datos de entrada.

Longitud del canal de limpieza:	7,00 m
Ancho del canal de limpieza:	3,50 m
Numero de limpiadores uno al lado del otro:	1 limpiadores
Pendiente del canal de limpieza:	1,00 %
Altura del eje del limpiador al suelo:	2,62 m
Tipo de limpieza:	Hacia atrÁs
Modo de instalación:	Consola a ambos lados

Dimensionamiento del volumen especifico del limpiador.

Coeficiente forma FluidFlush, geometria FF10 Kuft:	0,071 adimensional
Coeficiente de basculación Ka:	1,00 adimensional
Coeficiente de la pendiente del suelo K:	1,08 adimensional
volumen específico del limpiador Vreq:	144 l/m
Volumen específico del limpiador elegido Vflush:	205 l/m
volumen mínimo necesario de sumidero Vsump:	160 l/m

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS MÉCANICOS DE COMERCIO. ETMEC-24	
FICHA: LIMPIADOR AUTOBASCULANTE.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: LIMPIADOR TANQUE TORMENTAS.	
SERVICIO: TANQUE TORMENTAS MARGÉN DERECHA/IZQUIERDA.	
MARCA: CLEAN WATER o similar.	

Principales dimensiones del limpiador

Diámetro del cilindro:	480 mm
Longitud total del limpiador:	3160 mm

Pesos, volúmenes y fuerzas soportadas

Peso del limpiador en vacío:	167,71 kg
Volumen del agua de llenado:	645,79 l
Peso total del limpiador lleno de agua:	813,50 kg
Máxima fuerza dinámica en cada cojinete:	-5187,28 N

Fuerzas y torsiones

Fk,y	28,57 N
Fuerza restauradora horizontal sobre amortiguador Fk,x:	-7,79 N
Flexión en el centro con el limpiador lleno:	0,11 mm

Máxima carga sobre ambos amortiguadores en posición normal: -330,6 N

Circuito de agua para el funcionamiento del limpiador e instalación eléctrica para el control y funcionamiento del tanque de tormentas:

Armario de control incluyendo automáticos diferenciales, relés, selectores manuales automáticos para cada limpiador, pilotos de señalización marcha-paro y seta de emergencia. Sensor de nivel y sensores inductivos para el funcionamiento y control de los limpiadores.
Cable, tubo y mano de obra de colocación (máx 15 metros), programación del PLC y puesta en marcha de la instalación.
Incluido también el montaje del circuito de agua para el llenado de los limpiadores, en acero inoxidable AISI-316L, desde la toma prevista en caseta hasta el limpiador (máximo 10 metros), incluyendo electroválvula.

4. EQUIPOS ELÉCTRICOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-01	
FICHA: BATERÍA DE CONDENSADORES.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: BATERIA CONDENSADORES.	
SERVICIO: COMPENSACIÓN REACTIVA.	
MARCA: CYDESA o similar.	

Fabricante:	**CYDESA o similar.**
Instalación:	Interior.
Tipo:	SAH
Potencia:	66 KVAR
Composición:	1x11+ 2 x25

Incluyendo regulador electrónico.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-02	
FICHA: CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN.	**HOJA 1 DE 6**
EQUIPO: CUADRO CONTROL MOTORES.	
SERVICIO: CUADRO MOTORES EDAR.	
MARCA: CUADROS ELÉCTRICOS EXTREMADURA o similar.	

Fabricante:	**Cuadros eléctricos Extremadura o similar.**
Tipo:	Modular con puertas.
Tensión nominal de empleo:	600 V
Tensión nominal de aislamiento:	1000 V
Tensión de ensayo:	3.500 V durante 1 segundo
Frecuencia nominal:	400 Hz
Intensidades nominales en el embarrado horizontal:	800,1000A
Intensidades nominales en el embarrado vertical:	500 y 800 A
Resistencia a esfuerzos electrodinámicos cortocircuito:	50 kA (110 kA de pico)
Intensidad de corta duración:	50 kA duración 1 segundo
Protección contra agentes exteriores:	IP 54, según IEC, UNE
Capacidad máxima de celda para arranque motores:	250 kW a 380V
Interruptor máximo en columna de entrada:	4.500 A
Cada columna correspondesiguientes dimensiones:	Altura 2.200 x anchura 900 x fondo 600 mm

PROCESO DE PINTURA STANDARD

Desengrase en fase de vapor de tricloroetileno o perdoroetano a 80°C

Imprimación fosfatante WAHS-PRIMET, PROFER de 6 a 10 cicras con sobrecarga de 5 minutos a 80°C o 30 minutos a 25°C (ambiente)

Emplastecida y lijada al agua para recogida de faltas

Acabado: laca 1 x TH de 15 a 20 mieras, con cocción al hormo de 20 minutos a 140°C, total espesor 25 a 30 mieras

COLOR

Paneles superiores e inferiores:

Laca gliceroptálica fungicida RAL

Envolventes y puertas: laca gliceroptálica fungicida RAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-02	
FICHA: CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN.	**HOJA 2 DE 6**
EQUIPO: CUADRO CONTROL MOTORES.	
SERVICIO: CUADRO MOTORES EDAR.	
MARCA: CUADROS ELÉCTRICOS EXTREMADURA o similar.	

ACOMETIDA

Una celda módulo, doble profundidad, llevando montado sobre chasis fijo el siguiente material:

- 1 interruptor automático tetrapolar, MERLIN-GUERIN 100-630-250 A) poder de corte
- 65 kA, con protección magnetotérmica, ejecución fija, conexión anterior, mando tumbler.
- 3 transformadores de intensidad XIS A, para el amperímetro
- 1 transformador de intensidad 400/5 A, para cuadro mejora factor de potencia
- 1 transformador monofásico de tensión 380/220, para mando y señalización de 1.600 VA
- Automáticos para la protección del transformador y voltímetro
- Bornas marcadas y conexiones efectuadas

SOBRE PLACA FRONTAL

- 3 amperímetros electromagnéticos 72 x 72 mm, escala O-X-A
- 1 voltímetro electromagnético 72 x 72 mm escala O-500 V con conmutador
- etiqueta de identificación celda

SALIDA S1

Motores hasta 4 kw, un sentido de marcha, arranque directo

Una celda, llevando montado sobre carro doble extraíble el siguiente material:

3 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia

2 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de mando

1 base portafusible con cartuchos, para protección de circuito de mando

1 seccionador tripolar, provisto de un contacto NA para evitar el corte de carga e interruptor automático para protección motor y diferencial de 0,3 A

1 contacto tripolar tipo 9A, bobina 220 V, 50 Hz, con un bloque aditivo 2 NA + 2 NC

1 bloque de tres relés térmicos, compensado y diferencial, con dispositivo especial contra la marcha en monofásico

2 relés auxiliar de 3 inversores bobina 220 V. 50 Hz

1 conmutador de tres posiciones

3 pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia

Bornas desenchufables para salida del circuito de mando

Conexiones efectuadas

SOBRE PLACA FRONTAL DEL CARRO

1 piloto "MARCHA"

1 piloto "Fallo térmico"

1 pulsador "Parada-rearme" del relé térmico

SOBRE LA PUERTA

1 etiqueta de identificación de la celda

1 maneta de maniobra del seccionador, con posibilidad de enclavamiento de puerta en posición "Cerrado"

SALIDA S2

Motores hasta 4 kW, un sentido de marcha, arranque directo Una celda, llevando montado sobre carro doble extraíble el siguiente material:

3 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia

2 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de mando

2 bases portafusible con cartuchos, para protección de circuito de mando

1 seccionador tripolar, provisto de un contacto NA para evitar el corte de carga e interruptor automático para protección motor y diferencial de 0,3 A

1 contacto tripolar tipo 9A, bobina 220 V, 50 Hz, con un bloque aditivo 2 NA + 2 NC

1 bloque de tres relés térmicos, compensado y diferencial, con dispositivo espacial contra la marcha en monofásico.

4 relés auxiliar de 3 inversores bobina 220 V. 50 Hz 1 conmutador de tres posiciones

3 pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia Bomas desenchufables para salida del circuito de mando Conexiones efectuadas

SOBRE PLACA FRONTAL DEL CARRO

1 piloto "Abrir"

1 piloto "Cerrar"

1 piloto "Fallo térmico"

1 pulsador "Parada-rearme" del relé térmico

SOBRE PUERTA

1 etiqueta de identificación de la celda

1 maneta de maniobra del seccionador, con posibilidad de enclavamiento por candado en posición "Abierto" y enclavamiento de puerta en posición "Cerrado"

SALIDA S3

Motores hasta 7,5 kw, un sentido de marcha, arranque directo Una celda, llevando montado sobre carro doble extraíble el siguiente material.

3 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia

2 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de mando

2 bases portafusible con cartuchos, para protección de circuito de mando

1 seccionador tripolar, provisto de un contacto NA para evitar el corte de carga e interruptor automático para protección motor y diferencial de 0,3 A

1 contacto tripolar tipo 12A, bobina 220V, 50 Hz, con un bloque aditivo 2 NA + 2 NC

1 bloque de tres relés térmicos, compensador y diferencial, con dispositivo especial contra la marcha en monofásico

2 relés auxiliar de 3 inversores bobina 220 V 50 Hz

1 conmutador de tres posiciones

3 pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia Bomas desenchufables para salida del circuito de mando Conexiones efectuadas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-02	
FICHA: CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN.	**HOJA 5 DE 6**
EQUIPO: CUADRO CONTROL MOTORES.	
SERVICIO: CUADRO MOTORES EDAR.	
MARCA: CUADROS ELÉCTRICOS EXTREMADURA o similar.	

SOBRE PLACA FRONTAL DEL CARRO

1 piloto "Marcha"

1 piloto "Fallo térmico"

1 pulsador "Parada-rearme" del relé térmico

SOBRE PUERTA

1 etiqueta de identificación de la celda

1 maneta de maniobra del seccionadori con posibilidad de enclavamiento por candado en posición "Abierto" y enclavamiento de puerta en posición "Cerrado"

SALIDA S4

Motores hasta 11 hasta 75 kw, un sentido de marcha, arranque estrella-triángulo Una celda, llevando montado sobre carro doble extraíble el siguiente material 3 pinzas de seccionamíento para entrada del circuito de potencia

2 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de mando

2 bases portafusible con cartuchos, para protección de circuito de mando

1 seccionador tripolar, provisto de un contacto NA para evitar el corte de carga e interruptor automático para protección motor y diferencial de 0,3 A

3 contactores tripolares tipo 16A a 80 A, bobina 220 V, 50 Hz, con un bloque aditivo 2 NA + 2NC

1 bloque de 3 relés térmicos, compensador y diferencial, con dispositivo especial contra la marcha en monofásico

2 relés auxiliar de 3 inversores bobina 220 V. 50 Hz

1 conmutador de tres posiciones

3 pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia

Bornas desenchufables para salida del circuito de mando

Conexiones efectuadas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-02	
FICHA: CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN.	**HOJA 6 DE 6**
EQUIPO: CUADRO CONTROL MOTORES.	
SERVICIO: CUADRO MOTORES EDAR.	
MARCA: CUADROS ELÉCTRICOS EXTREMADURA o similar.	

SOBRE PLACA FRONTAL DEL CARRO

1 piloto "Marcha"

1 piloto "Fallo térmico"*

1 pulsador "Parada-rearme1 del relé térmico

SOBRE PUERTA

1 etiqueta de identificación de la celda

1 maneta de maniobra del seccionador, con posibilidad de enclavamiento por candado en posición "Abierto" y enclavamiento de puerta en posición "Cerrado"

SALIDA SERVICIOS AUXILIARES S7

Una celda, llevando montado sobre chasis fijo el siguiente material:

Interruptores automáticos unipolares de 25 A tetrapolares

Bornas de fuerza

Conexiones efectuadas

SOBRE LA PUERTA

1 etiqueta de identificación DE LA CELDA

SALIDA SERVICIOS AUXILIARES S8

Una celda, llevando montado sobre chasis fijo el siguiente material:

Interruptores automáticos unipolares de 25 A tetrapolares

Bomas de fuerza

Conexiones efectuadas

SOBRE LA PUERTA

1 etiqueta de identificación de la celda

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-03	
FICHA: ALUMBRADO.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: PUNTO DE LUZ COLUMNA +LED 28W.	
SERVICIO: ALUMBRADO EXTERIOR.	
MARCA: BIAR LIGHTING o similar.	

Marca: **BIAR LIGHTING o similar.**

Modelo: **GLOBEN-28-N-10Y (Xitanium)**

Luminaria tipo globo con lámpara LED de 28 w.

Flujo luminoso de la luminaria y la lámpara 2476 lm.

Potencia de las luminarias 27 W.

Clasificación luminarias según CIE 92.

Código CIE Flux 50 80 92 92 100.

Lámpara 1.(Factor de corrección 1.000).

Columna

Material: Acero galvanizado

Longitud: 3.500 mm

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-04	
FICHA: ALUMBRADO.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: PUNTO DE LUZ INTERIOR LED 2x16W.	
SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR.	
MARCA: BIAR LIGHTING o similar.	

Marca: **BIAR LIGHTING o similar.**

Modelo: **LED ENERLUM PTE 122 N**

Luminaria de interior tipo pantalla estanca compuesta por 2 tubos de altas prestaciones.

Grado de estanqueidad IP65

Difusor de policarbonato de alta resistencia.

Flujo luminoso de la luminaria de 4338 lm y un flujo luminoso de la lámparas de 4338 lm.

Potencia de la luminaria 32 W.

Clasificación luminaria según CIE 83.

Código CIE Flux 37 66 86 83 96.

Lámpara 4538 K Ra70 LED (Factor de corrección 1.000).

Tensión 100-277 V.

Frecuencia 50 Hz.

Factor de Potencia 0,98.

Aislamiento Clase I ó Clase II.

Bulbo120 cm.

Base conector.

Led LEXTAR.

Ángulo 120º.

Led 32 w, total 36 w.

Dimensiones 1274 x 160 X 110 mm.

Tensión 230 V

Temperatura color °K 4000

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-05	
FICHA: ALUMBRADO.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: PUNTO DE LUZ INTERIOR LED 18W. DOWNLIGHT	
SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR.	
MARCA: BIAR LIGHTING o similar.	

Marca: **BIAR LIGHTING o similar.**

Modelo: **Enerlum DL8-B18-N.**

Luminaria de interior tipo Dowlight

Flujo luminoso (Luminaria) 1650 lm.

Flujo luminoso (Lámparas) 1650 lm.

Potencia de las luminarias 18.0 W.

Clasificación luminarias según CIE 96.

Código CIE Flux 50 81 96 96 100.

Lámpara 1 (Factor de corrección 1.000).

Bulbo 22 cm.

Base conector.

Led SMD 4014.

Ángulo 120.

Led 18 w, total 20 w.

Dimensiones 240 X 13 mm.

Tensión 230 V

Temperatura color °K 5000

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-06	
FICHA: CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CANALETA PROTECTORA	
SERVICIO: CANALIZACIÓN ELECTRICA	
MARCA: UNEX o similar.	

Marca: **UNEX o similar.**

Características.

Dimensiones: Varias.

Sistema de bandeja para cables PVC rígido.

Temperatura servicio -20º C a +60º C.

Rigidez dieléctrica UNE 21315. CEI 243.

Resistencia a la llama Autoextinguible, no propagador de llama según UNE 53315, ASTMD 635.

Reacción del fuego Clasificación m2.

Ensayo hilo incandescente Autoextinguible a 960º C extinción inmediata sin goteo del material inflamado o de partículas incandescentes.

Ensayo dedo incandescente Sin inflamación del material o gases producidos a 300º C y 500º C.

Coeficiente de dilatación lineal 0,07 mm/ºC m.

Protección contra daños mecán. UNE 20224, CEI 529 GRADO IP XX9.

Protección contra penetración cuerpos sólidos UNE 20234, CEI 529 GRADO IP 2xx y GRADO IP 4xx.

Anticorrosión Resistencia ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos.

Aislamiento Gran rigidez dieléctrica. No precisa puesta a tierra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-07	
FICHA: CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: TUBO CORRUGADO	
SERVICIO: CANALIZACIÓN ELECTRICA	
MARCA: SAENGER o similar.	

Características.

- Resistencia al aplastamiento ASTM D 2412-68 (tubo NW-100 deformación D/2) 850 Kg/m.
- Resistencia al vacío 760 mm Hg.
- Resistencia al choque DIN 1187.
- Resistenc. Oc desde 2 m. altura 1 Kg.
- Resistividad eléctrica superficial 3.106 mΩ.
- Resistividad eléctrica transversal 102 m Ω/cm/cm2.
- Constante dieléctrica a 104 Hz 0,018.
- Tensión de perforación 50 KV/mm.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-08	
FICHA: CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: TUBO RÍGIDO	
SERVICIO: CANALIZACIÓN ELECTRICA	
MARCA: SAENGER o similar.	

Características.

- Material Resina de policloruro de vinilo exentas de plastificante.
- Inalterabilidad a los ambientes húmedos y corrosivos, resistente al contacto con grasas y aceites
- Rigidez dieléctrica 25 kV eficaces durante 1 minuto.
- Resistencia de aislamiento Entre 4,5 a 5-10 MΩ.
- Resistencia al calor Mantenidos en ambientes a 70º C durante 1 hora.
- Resistencia al fuego El material se considera autoextinguible.
- Grado de protección 3 ó 5.
- Normas R.B.T. UNE 20.234 DIN 40020.
- Nivel de aislamiento ≤ 4.000 V.
- Resistencia al aplastamiento ≥ 850 de N/m lineal.
- Peso aproximado 450 gr.
- Color Negro.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-09	
FICHA: MECANISMOS ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CAJA ESTANCA PULSADOR SETA	
SERVICIO: MANDO Y CONTROL	
MARCA: SCHAIDER o similar.	

Características.

- Material aleación ligera de aluminio.
- Protección IP 65.
- Tapa frontal con junta de neopreno.
- Mando pulsador de paro con enclavamiento.
- Sujeción tapa mediante tornillo a rosca.
- Tensión máxima de servicio: 500 V.
- Entradas y salidas de cables puede efectuarse por la parte superior o inferior.
- Tornillo para la puesta a tierra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-10	
FICHA: MECANISMOS ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CAJA DE DISTRIBUCIÓN	
SERVICIO: MANDO Y CONTROL	
MARCA: SCHAIDER o similar.	

Características.

- Cuerpo y tapa en material autoextinguible, de gran resistencia mecánica, clasificadas de “doble aislamiento”.
- Protección IP 557 según norma UNE 20234.
- Protección total contra los contactos en las partes bajo tensión.
- Protección contra los chorros de agua.
- Entradas equipadas con conos eléctricos, pudiéndose equipar con prensaestopas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-11	
FICHA: CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CABLE MULTIPOLAR	
SERVICIO: MANDO Y CONTROL	
MARCA: BICC o similar.	

CARACTERÍSTICAS.

Marca BICC

Tipo Manguera de varios conductores flexible.

Designación H07V-U.

Sección Mínima 1,5 a 4 mm2

Tensión de ensayo 2500 V.

Conductores Cuerdas de cobre recocido.

Características del cable Según UNE 21030 y UNE 21123.

Formación del conductor Según UNE 21022.

Identificación Según UNE 21089, 21081 y 21083.

Tipo de aislamiento Policloruro de vinilo (PVC).

Temperatura máxima servicio 70º C.

Temperatura máxima cc 160º C.

Resistencia al agrietamiento Termoestable.

Resistencia a bajas tras. Termoestable.

Constante de aislamiento Mínimo 367 MKm a 20º C.

Resistividad térmica 600º C cm/W.

Codificación de colores:

- Conductor de protección amarillo-verde.
- Conductor neutro azul claro.
- Conductor de fase cualquier otro color (excepto los 2 anteriores).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-12	
FICHA: CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CABLE PVC	
SERVICIO: MANDO, PROTECCIÓN Y CONTROL	
MARCA: GENERAL CABLE o similar.	

Servicio.

- ALUMBRADO INTERIOR.

Características.

- Marca GENERAL CABLE.
- Tipo GENLIS-F
- Designación H07V-K
- Sección Mínima 1,5 a 6 mm2.
- Tensión de aislamiento 750 V.
- Conductores Cobre Clase 5.
- Características del cable Según UNE 21031.
- Flama No propagador de la llama.

FOC:Unfire.No propagador del incendio

- Tipo de aislamiento PVC reducida emisión ClH.
- Extrusión Sistema

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-13	
FICHA: CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CABLE PVC 0,6/1Kv	
SERVICIO: MANDO, PROTECCIÓN Y CONTROL	
MARCA: GENERAL CABLE o similar.	

Servicio.

- VARIOS. Maniobra setas, pulsadores, sondas y limitadores.

Características.

- Marca GENERAL CABLE.
- Tipo ENERGY RV
- Designación RV 0,6/1 KV.
- Sección 1,5 mm2 a 2,5 mm2.
- Tensión de aislamiento 0,6/1 Kv.
- Conductores Cobre Clase 1/2.
- Características del cable Según UNE 21123 (P-2).
- Aislamiento Polietileno Reticulado (XLPE).
- Cubierta Policloruro de vinilo (PVC).
- Temperatura máxima utilización 90º C.
- Flama No propagador

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-14	
FICHA: CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CABLE PVC 0,6/1Kv	
SERVICIO: MANDO, PROTECCIÓN Y CONTROL	
MARCA: GENERAL CABLE o similar.	

Servicio.

- VARIOS. Alimentación Receptores Distribución Interior/Instrumentación.

Características.

- Marca GENERAL CABLE.
- Tipo ENERGY RV-K FOC
- Designación RV-K 0,6/1 KV.
- Sección 2,5 mm2 a 240 mm2.
- Tensión de aislamiento 0,6/1 Kv.
- Conductores Cobre Clase 5.
- Características del cable Según UNE 21123 (P-2).
- Aislamiento Polietileno Reticulado (XLPE).
- Cubierta Policloruro de vinilo (PVC).
- Temperatura máxima utilización 90º C.
- Flama No propagador de la llama.
- Emisión de ClH < 14%.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-15	
FICHA: CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CABLE RV 0,6/1Kv	
SERVICIO: MANDO, PROTECCIÓN Y CONTROL	
MARCA: GENERAL CABLE o similar.	

Servicio.

- VARIOS. Alimentación Receptores Variación de Frecuencia.

Características.

- Marca GENERAL CABLE.
- Tipo ENERGY RVC4V-K
- Designación RVC4V-K 0,6/1 KV.
- Sección 2,5 mm2 a 6 mm2.
- Tensión de aislamiento 0,6/1 Kv.
- Conductores Cobre Clase 5.
- Características del cable Según UNE 21123 (P-2).
- Aislamiento Polietileno Reticulado (XLPE).
- Asiento Policloruro de vinilo (PVC).
- Pantalla Trenza de cobre (Cu).
- Cubierta Policloruro de vinilo (PVC).
- Temperatura máxima utilización 90º C.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-16	
FICHA: CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CABLE RV 0,6/1Kv	
SERVICIO: MANDO, PROTECCIÓN Y CONTROL	
MARCA: GENERAL CABLE o similar.	

Servicio.

- VARIOS. Alimentación Receptores Distribución Exterior.

Características.

- Marca GENERAL CABLE.
- Tipo ARMIGRON-F
- Designación RVFV 0,6/1 KV.
- Sección 6 mm2 a 240 mm2.
- Tensión de aislamiento 0,6/1 Kv.
- Conductores Cobre Clase 2.
- Características del cable Según UNE 21123 (P-2).
- Aislamiento Polietileno Reticulado (XLPE).
- Cubierta Policloruro de vinilo (PVC).
- Armadura Fleje de acero galvanizado.
- Temperatura máxima utilización 90º C.
- Flama No propagador de la llama.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-17	
FICHA: CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CABLE DE DATOS	
SERVICIO: MANDO, PROTECCIÓN Y CONTROL	
MARCA: GENERAL CABLE o similar.	

Servicio.

- TRANSMISIÓN DE DATOS. Comunicación PC-PLC.

Características.

- Marca CABICTEL
- Tipo UTP categoría 5e
- Designación CablCTel 5e UTP LSZH 4PR24AWG
- Flama No propagador de llama, UNE-EN50265.
- Conductor 24 AWG (0.51 mm) cobre recocido sólido
- Aislamiento Poliolefina
- UTP Cable no apantallado.
- FTP Pantalla de Cinta de aluminio poliéster.
- Cubierta Poliolefina ignífuga libre de halógenos y reducida emisión de humos, de color gris.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-18	
FICHA: CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CABLE DE DATOS	
SERVICIO: MANDO, PROTECCIÓN Y CONTROL	
MARCA: GENERAL CABLE o similar.	

Servicio.

- TRANSMISIÓN DE DATOS. Comunicación PC-PLC.

Características.

- Marca BELDEN.
- Tipo 9842
- Designación 9842 060D (RS 331-8900).
- Nº pares 2
- Diámetro exterior 8,6 mm
- Tensión nominal 30 V (UL)
- Velocidad de propagación 66%
- Impedancia característica 120 ohmios
- Pantalla externa Beldfoil
- Extructura Zfold
- Clasificación 24 awg
- Conductor Malla de cobre estañado 90%
- Características del cable RS485, FTP, Fieldbus, DCS
- Cubierta Policloruro de vinilo (PVC). Gris Cr.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-19	
FICHA: CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CABLE DE COBRE	
SERVICIO: RED DE TIERRAS	
MARCA: GENERAL CABLE o similar.	

Servicio.

- Red de Tierras.

Características.

Marca BICC

Material Cobre.

Sección 50 ó 35 mm2.

Carga rotura 250 a 300 N/mm2.

Alargamiento a la rotura 25 a 30%.

Tratamiento Recocido.

Nº de alambres de 7 a 19.

Densidad 8,89 kg/dm3.

Punto de fusión 1083º C.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS. ETEE-20	
FICHA: RED DE TIERRAS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: PICA DE TIERRA	
SERVICIO: RED DE TIERRAS	
MARCA: GENERAL CABLE o similar.	

Servicio.

- RED DE TIERRAS.

Características.

- Material Acero cobrizo molecularmente unido.
- Longitud 2000 mm.
- Diámetro 18,3 mm.
- Normas UNESA 6501 E.
- Suplementos Grapas fijación cable fabricada en cobre con tornillo de fijación de latón

5. EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-01	
FICHA: MEDIDA DE NIVEL.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: SONDA AGUAR RESIDUALES.	
SERVICIO: CONTROL NIVEL POZOS BOMBEO.	
MARCA: SOBA o similar.	

Marca:	**SOBA o similar.**
Modelo:	**SMALL.**

Regulador de nivel tipo flotador.

Longitud de cable:	5 m.
Temp.máx. de Trabajo:	80ºC.
Pres. máx de Trabajo:	3,5 bar
Densidad de fluido:	0,7 a 1,15
Dimensiónes:	Ø 70 x 130 mm.
Peso:	110 gr.
Tensión máx.:	250 V AC.
Contacto:	microinterruptor inversor con contactos de niquel/plata.
Intensidad máx.:	16A.
Cable de Neopreno:	3x1mm².
Material de la cubierta:	NEOPRENO.
Incluye lastre de resina ajustable sobre cable de	250gr



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-02	
FICHA: CONTROL.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: ELECTROVÁLVULA.	
SERVICIO: CONTROL VÁLVULAS.	
MARCA: ESCODA,MAREG o similar.	

Fabricante:	**MAREG o similar**
Tipo:	Tres vias
Acción:	Directa
Posición:	Normalmente abierta
Rosca:	1/4".
Tensión de accionamiento:	24 V/CC

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-03	
FICHA: CONTROL PRESIÓN.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: MANÓMETRO.	
SERVICIO: CONTROL PRESIÓN.	
MARCA: ESCODA, MAREG o similar.	

Fabricante:	**MAREG o similar.**
Tipo:	Glicerina con caja de acero inoxidable.
Precisión Kl.	1.6.
Diámetro esfera:	100 mm.
Rango:	0 a 4 bar
Conexion roscada vertical:	1/2".
Lira de acero inxoidable:	1/2"
Grifo de vaciado:	1/2".

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-04	
FICHA: CONTROL DE CAUDAL.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNÉTICO.	
SERVICIO: MEDIDA DE CAUDAL AGUA-FANGOS.	
MARCA: SIEMENS, KRONHE o similar.	

Fabricante:	**SIEMENS o similar.**
Sensor:	**MAG 5100 W+ MAG 5000**

SENSOR.

Diámetro nominal:	DN VARIOS. PN 40 EN 1092-1.
Electrodo de medida y de puesta a tierra:	Hastelloy C276.
Material tubo de medida:	Ac inox AISI 304.
Material bridas y carcasa:	Ac carbono ASTM 105 recubrimiento Epoxy.
Protección ambiental:	IP 67
Revestimiento del tubo:	Goma dura (NBR).
Temperatura del medio:	-10 a +70 ºC.
Entrada de cables:	Pasacables con rosca M20 x 1,5.
Provisto de sistema inteligente de identificación	Sensorprom
Certificado Calibración	



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-04	
FICHA: CONTROL DE CAUDAL.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNÉTICO.	
SERVICIO: MEDIDA DE CAUDAL AGUA-FANGOS.	
MARCA: SIEMENS, KRONHE o similar.	

CONVERTIDOR

Modelo:	MAG 5000 montaje sobre el tubo
Precisión de medida:	±0,4% ± 1mm/s
Ajuste del cero:	Automático e identificación de tubo vacío
Salida analógica:	1 de 0/4 a 20 mA.
Salida digital:	1 de frecuencia de 0 a 10 kHz.
Salida de pulsos:	1 activa y 1 pasiva para conectar a totalizadores externos o entradas de PLC.
Salida de relé:	1 de contacto conmutado para señalización de valor límite o estados de funcionamiento.
Entrada digital:	1 para arranque o puesta a cero de los totalizadores internos.
Indicador local	Retroiluminado, alfanumérico, con 3 líneas de 20 caracteres en 11 idiomas seleccionables.
Totalizadores:	Incluidos 2, con 8 dígitos para flujo, reflujo y neto.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-05	
FICHA: CONTROL DE CAUDAL.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: MEDIDOR DE CAUDAL MÁSICO INSERCIÓN.	
SERVICIO: MEDIDA DE CAUDAL AIRE.	
MARCA: EH,SIEMENS, KRONHE o similar.	

Fabricante:	**ENDRESS+ HAUSER o similar.**
Sensor:	**T-MASS 65I**
Tipo: tubería	Másico de inserción efecto térmico de gases en o conducto rectangular, para medida de caudal de aire.
Presión de Proceso:	1.01320 bar.
Tipo tubería:	Circular.
Tipo de Gas 1:	Aire. Mol-% gas 1 100%.
Material del Tubo de inserción y sensor:	Acero inoxidable.
Conexión a proceso:	Rosca ISO 228 G 1", racord compresión acero Inox.
Junta	PEEK, Nitrilo, -35...+130ºC/-31...+266ºF.
Versión:	Compacta, Alu, IP67 NEMA4X.
Entrada de cable prensaestopas:	M20 (EEx d > rosca M20).
Display operación:	2 líneas + pulsadores.
Tensión:	85-260VAC
Ajustes y programación:	Default gas (Air 1.013bar a/14.692psi a).
Salidas-entradas:	4-20mA HART + Frecuencia

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-06	
FICHA: CONTROL DE NIVEL.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL.	
SERVICIO: MEDIDA DE NIVEL.	
MARCA: SIEMENS, KRONHE o similar.	

Fabricante:	**SIEMENS o similar.**
Sensor:	**SITRANS PROBE LY**
Transmisor de nivel:	Ultrasónico compacto
Conexión:	2 hilos.
Comunicación:	Hart
Precisión de medida:	0,15 % del rango ó 6 mm.
Resolución y reproducibilidad:	+/- 3 mm.
Diámetro del haz:	10º.
Distancia muerta:	25 cm.
Presión máxima admisible:	0,5 bar.
Temperatura máxima en el sensor:	-40 a + 85 ºC.
Compensación de temperatura:	Incluida.
Frecuencia de trabajo:	54 kHz.
Alimentación eléctrica:	24 V.c.c, en conexión a dos hilos.
Indicador local:	Incluido, LCD.
Memoria de datos:	Incluida EEPROM, (no volátil, sin pila).
Parametrización:	Localmente mediante programador manual de infrarrojos, o a distancia a través de Hart con el programa Simatic PDM. Material de la carcasa: PBT.
Protección ambiental:	IP 67/68.
Entrada de cables:	2 roscas de M20 x 1,5.
Rango de medida:	Hasta 6 m.
Material del sensor:	PVDF.
Tipo y tamaño de la conexión al proceso:	Rosca BSP, 2".
Señal de salida:	4 a 20 mA.
Comunicación a distancia:	Incluida, mediante protocolo Hart.
Certificaciones:	Incluidas CE, FM y CSA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-07	
FICHA: CONTROL DE PARAMETROS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: MEDIDOR DE O2.	
SERVICIO: MEDIDA DE O2 EN REACTOR.	
MARCA: HACH LANGE o similar.	

Fabricante:	**HACH LANGE o similar.**
Modelo:	**LDO SC**
Principio de medida:	Luminiscencia
Rango de medida de oxígeno:	0 a 20,00 mg/l, 0 a 20,00 ppm, 0 a 200 % de saturación
Rango de medida de temperatura:	0 a 50ºC
Exactitud:	±0,05 mg/l , O2 < 1 mg/l; ±0,1 mg/l , O2 < 5 mg/l; ±0,2 mg/l , O2 > 5 mg/l; ±0,2ºC para la medida de temperatura
Repetibilidad:	±0,5% del rango de medida
Tiempo de respuesta:	T90 < 40 s (20ºC) ; T95 < 60 s (20ºC)
Temperatura de muestra:	0 a 50ºC
Máx. profundidad inmersión:	35 m
Longitud del cable:	10 m (versiones de 30, 60 y 100 m o prolongación mediante cables de extensión)
Conexión a proceso:	1” NPT macho
Compensación de temperatura:	Automática, sensor NTC
Calibración	No se requiere
Caudal mínimo de muestra	No se requiere
Material	CPVC, juntas tóricas de Viton, acero inoxidable 1.4401
Dimensiones (aprox.), peso:	(D x L) 48,25 mm x 254 mm, Aprox. 1 kg

Pértiga PVC para sonda con conexión 1".
Longitud 2 m, diámetro 40 mm.
Controlador universal de 1 canal para conexión de sonda digital.

2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma.

Alimentación 100-240 Vca.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-08	
FICHA: CONTROL DE PARAMETROS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: MEDIDOR DE REDOX.	
SERVICIO: MEDIDA DE REDOX EN REACTOR.	
MARCA: HACH LANGE o similar.	

Fabricante:	**HACH LANGE o similar.**
Modelo:	**DRD**
Material del electrodo:	Platino u oro, según código, con sistema de referencia mediante electrodo de pH interno y puente salino
Material de la sonda:	RYTON o PEEK según código
Cuerpo de sonda:	Convertible o de inserción según código
Rango de medida:	-1500 mV a +1500 mV
Temperatura de muestra:	-5ºC a 70ºC para montaje en bypass 0ºC a 50ºC para montaje en inmersión
Tiempo de respuesta:	ORP < 5s
Temperatura	< 2 min
Autodiagnóstico:	Control de impedancia del electrodo de medida y referencia
Longitud del cable:	10 m (admite prolongación mediante cables de extensión)
Medida de temperatura:	Sensor NTC
Protección:	IP68
Calibración:	Proceso o solución estándar
Presión:	Máx. 6,9 bar
Montaje:	Convertible rosca 1” NPT en ambos extremos
Inserción	Rosca 1” NPT en extremo posterior
Dimensiones (aprox.):	D x L 35,4 mm x 271,3 mm
Peso:	Aprox. 320 g
Gateway:	Gateway interno para conexión a controlador SC

Pértiga PVC para sonda con conexión 1".

Longitud 2 m, diámetro 40 mm.

Controlador universal de 1 canal para conexión de sonda digital.

2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentación 100-240 Vca.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-09	
FICHA: CONTROL DE PARAMETROS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: MEDIDOR DE PH.	
SERVICIO: MEDIDA DE PH EN PLANTA.	
MARCA: HACH LANGE o similar.	

Marca:	**HACH LANGE o similar**
Modelo:	**PC1R**
Rango de medida:	0 … 14 pH
Exactitud:	0,1 pH @ 25ºC
Rango temperatura:	0 a 105ºC
Presión máxima:	6,9 bar @ 100ºC
Electrodo:	Vidrio, protegido Vidrio, protegido Vidrio, plano Vidrio, plano
Cuerpo sensor:	Ryton
Diafragma:	TEFLON, sistema de referencia de doble unión
Electrolito:	KNO3 y KCl
Sensor de temperatura:	Pt1000
Longitud del cable:	4,5 m. hasta controlador analógico o Gateway digital
Conexión a proceso:	¾” NPT conexión roscada en ambos extremos.
Instalación:	Inmersión, tubería o celda de flujo.
Dimensiones (aprox.):	150 x 33 mm
Gateway:	Gateway opcional AD1200 para conexión a controlador digital

Pértiga PVC para sonda con conexión 1".

Longitud 2 m, diámetro 40 mm.

Controlador universal de 1 canal para conexión de sonda digital.

2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma.

Alimentación 100-240 Vca.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-10	
FICHA: CONTROL DE PARAMETROS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: MEDIDOR DE CONDUCTIVIDAD.	
SERVICIO: MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD.	
MARCA: HACH LANGE o similar.	

Marca:	**HACH LANGE o similar**
Modelo:	**3798-S**
Método de medición:	Inductivo
Material de la sonda:	Cuerpo en acero inoxidable, sensor en PEEK
Sensor de temperatura:	Pt100
Rango de medida:	Conductividad 250 µS/cm ... 2,5 S/cm
Temperatura	–5 ... +60ºC
Temperatura de muestra:	-5 a 50ºC
Tiempo de respuesta:	Conductividad T90 < 15s
Temperatura	T90 < 2 min
Velocidad máx. de la muestra:	4 m/s
Compensación de temperatura:	Automática o manual
Protección:	IP68
Calibración:	Manual en 1 punto o eléctrica
Presión:	Máx. 2 bar
Montaje:	Inmersión 1” NPT en extremo posterior
Dimensiones (aprox.):	D x L 42 mm x 360 mm
Peso:	aprox. 1 kg
Longitud del cable:	10 m (admite prolongación mediante cables de extensión)
Gateway:	Gateway interno para conexión a controlador SC

Pértiga PVC para sonda con conexión 1".

Longitud 2 m, diámetro 40 mm.

Controlador universal de 1 canal para conexión de sonda digital.

2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma.

Alimentación 100-240 Vca.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-11	
FICHA: CONTROL DE PARAMETROS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: MEDIDOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN.	
SERVICIO: MEDIDA DE SS EN REACTOR.	
MARCA: HACH LANGE o similar.	

Marca:	**HACH LANGE o similar**
Modelo:	**SOLITAX SC T LINE**
Principio de medida:	Luz infrarroja con doble ángulo de dispersión para medidas independientes del color de la muestra
Método de medida:	Medida de turbidez según DIN ISO EN 27027,
Medida de sólidos según	DIN 38414
Rango de medida:	Turbidez (ts-line, hs-line): 0,001 – 4000 NTU
Sólidos ts-line:	0,001 – 50 g/l; hs-line: 0,001 – 150 g/l
Códigos:	Solitax ts-line sc: LXV423.99.00100
Solitax hs-line sc:	LXV423.99.00200
Tolerancia de medida:	+-1 % del valor medido 0.001 NTU
Tiempo de respuesta:	0,5 s < T90 < 5 min (ajustable)
Ciclo de medida:	0,3 s
Longitud del cable:	10 m (extensiones opcionales hasta 100 m.)
Intervalo de inspección:	12 meses
Dedicación del usuario:	1 hora / mes, típica
Presión máxima:	Max. 6 bar
Temperatura de muestra:	+2° C a +40° C
Carcasa:	Acero inoxidable (V4A)
Dimensiones:	Peso: 60 x 200 mm (D x L), Aprox. 1,8 kg

Set de montaje mediante codo más tubo 120 cm. de acero inoxidable.

Tubo 42 mm diámetro exterior, con rosca 1" H en parte superior. C

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-12	
FICHA: CONTROL DE PARAMETROS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: CONTROLADOR.	
SERVICIO: CONTROL DE ELEMENTOS DE MEDIDA.	
MARCA: HACH LANGE o similar.	

Marca:	**HACH LANGE o similar**
Modelo:	**SC 200**
Display:	Matriz gráfica LCD, 240 X 160 PIXELS, retroiluminado
Entradas:	1 o 2 canales de entrada para sensores SC (con tecnología digital) o analógicos, según configuración.
Reconocimiento de sonda:	Plug and play para sensores SC, según configuración de módulos internos para sensores analógicos.
Salidas analógicas:	2 x 0/4 – 20 mA, 550 Ohm máx, configurables lineal o PID. Opción 3 x 4 – 20 mA adicionales, 350 Ohm máx., lineales
Relés:	4 relés, contacto SPDT, 1200 W, 5 A. Configurables como alarmas, estado o temporizador
Entradas analógicas (opcional):	1 o 2 canales de entrada configurables para entradas analógicas 4-20 mA
Volcado de datos:	Mediante tarjeta de memoria SD
Temperatura de operación:	-20 a +60ºC,0 a 95% humedad relativa sin condensación.
Temperatura de almacenamiento:	-20 a +70ºC, 0 a 95% humedad relativa sin condensación.
Protección:	IP66, NEMA 4X
Carcasa:	Carcasa de aluminio y acero inox. para montaje mural, sobre tubo o panel
Comunicación:	(opcional)MODBUS RS232/RS485, PROFIBUS DP, HART
Dimensión:	144x144x181 mm (WxHxD).
Peso:	1,7 kg aprox.
Alimentación:	100-240 Vac ±10%, 50/60 Hz, 24 Vdc (opcional)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-13	
FICHA: CONTROL DE MOTORES.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: VARIADOR DE FRECUENCIA.	
SERVICIO: VARIACIÓN DE FRECUENCIA.	
MARCA: SIEMENS o similar.	

Marca:	**SIEMENS o similar**
Modelo:	**MM420/430.**
Potencia:	VARIAS Kw.
Display:	Alfanumérico en seis idiomas, (incluso español).
Menús:	Cuatro con ajustes independientes.
Ajuste:	Automático de las caracteristicas del motor.
Regulador:	PID para lazo cerrado.
Rango de frecuencia:	0-500 Hz.
Frenado:	Corriente continua.
Escalones de velocidad:	20 fijas progamables.
Rampas de aceleración:	5.
Rampas de deceleración:	5.
Cos O:	1,0
Rendimiento:	96 %
Protección del motor:	Térmica.
Sobrepar:	160 % (60 Seg.)
Conexión:	Bus RS 485.
Entradas digitales:	8.
Entradas analógicas:	2.
Salidas analógicas:	2
Salidas por relé:	2
Tensión:	380/400/415 Voltios.
Protección:	IP 20.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-14	
FICHA: CONTROL CAUDAL VERTIDOS.	**HOJA 1 DE 2**
EQUIPO: DATA LOGER.	
SERVICIO: MEDIDA CAUDAL ALIVIO.	
MARCA: SOFREL o similar.	

Marca: **SOFREL o similar**

Modelo: **LT US.**

Equipo Data logger LT-US

Pila alta capacidad sin sensor US ni cable I/O.

Sensor de ultrasonidos LT-US 3 m con 5 m de cable.

Soporte de fijación sensor US (instalación vertical).

Cable estándar para LS/LT - 2 metros.

Captador de desbordamiento CSV.

Empalme estanco 4 prensa-estopas 8 conductores para LS/LT/XBOX

Data Loger.

Diseño mecánico.

Sistema de apertura sin tornillos que facilita el acceso a la tarjeta SIM y a la pila

Dimensiones:	H 261 x L 155 mm
Peso:	1,1 kg
Temperatura de funcionamiento:	-20°c a +55°c
Temperatura de almacenamiento:	-25°c a +70°c
Estanqueidad Certificación:	IP68 reforzada (100 días bajo 1 metro de agua) obtenida en un laboratorio independiente
Alimentación:	Alimentación con pila de litio interna
Tipos de conectores:	Conectores estancos de calidad militar

Autovigilancia reglamentaria

- Detección de desbordamientos en los aliviaderos de tormenta
- Cálculos diarios del número de desbordamientos y de su duración
- Monitorización de los caudales y de los volúmenes vertidos
- Control de un tomamuestras autónomo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-14	
FICHA: CONTROL CAUDAL VERTIDOS.	**HOJA 2 DE 2**
EQUIPO: DATA LOGER.	
SERVICIO: MEDIDA CAUDAL ALIVIO.	
MARCA: SOFREL o similar.	

Diagnóstico permanente

- Seguimiento del adecuado dimensionamiento de la red
- Anticipación a la evolución de las cargas
- Medición de los aportes de los municipios limítrofes
- Control de los vertidos de las industrias a la red
- Detección de las aportaciones de aguas parásitas

Pluviometría

- Cálculo de la intensidad de las lluvias
- Comparación entre los datos provenientes de pluviometría con el funcionamiento de la red

Calidad del agua, Mediciones fisicoquímicas

- Gestión de captadores de calidad (conductividad, pH, Redox, ORP, etc...)

Captador de desbordamiento CSV.

Tipo de captador:	Capacitivo
Salida:	Comunicación numérica
Estanqueidad:	IP68
Longitud de cable:	10 m
Temperatura de funcionamiento:	de -20 ºC a +50 ºC
Dimensiones:	290 x 74 x 44 mm

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN. ETINS-15	
FICHA: CONTROL CAUDAL VERTIDOS.	**HOJA 1 DE 1**
EQUIPO: SOFTWARE INTEGRACIÓN.	
SERVICIO: CONTROL SEÑAL VERTIDOS EN EDAR.	
MARCA: SOFREL o similar.	

El sistema operativo del PC donde se aloje el servidor SOFREL OPC debe ser:

- Para las versiones Workstation: Windows 10 LTSB, Windows 7 Professional 64 bits

- Para las versiones "Server": Windows Server 2016 LTSB, 2012 & 2008 R2 64 bits

Las versiones Home, Hogar, Starter o equivalentes no son compatibles

Comentario Wonderware:

Softwares Wonderware necesarios para comunicar con OPC Sofrel

– SYSTEM PLATFORM V 3.1 que engloba:

• In Touch (módulo de supervisión) – Software de visualización en tiempo real del proceso.

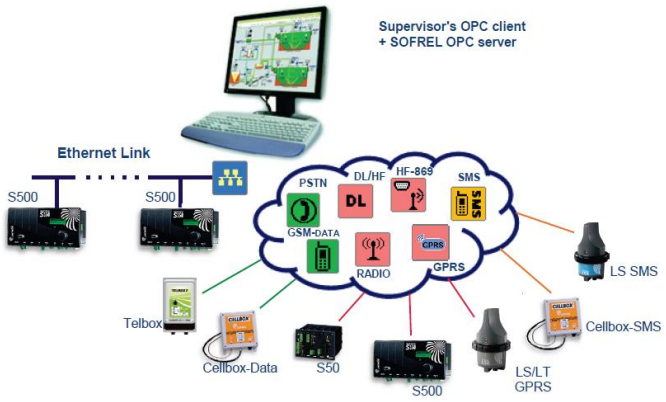
• Historian (módulo de gestión de los datos históricos)

• ActiveFactory (Software de visualización de datos históricos almacenados en el Historian).

• Wonderware Application Server 3.1 (IAS) (servidor de la aplicación, y cliente OPC, permite la conexión con el servidor SOFREL OPC)

Comentario Wincc:

Validado para las versiones V6 y V7 sólo en las modalidades Wincc y Wincc OA. Se facilita Add-on junto al servidor OPC. Es necesario realizar las pruebas previas correspondientes para garantizar la integración.



ANEJO Nº26. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 1

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

	RESUMEN	IMPORTE
01	ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL	560.098,54
02	COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES	428.434,49
03	EDAR	761.541,57
04	SEGURIDAD Y SALUD	25.680,13
05	ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA	30.695,46
06	GESTIÓN DE RESIDUOS	186.553,79
07	PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN	11.454,57
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**2.004.458,55**
	13% GASTOS GENERALES	260.579,61
	6% BENEFICIO INDUSTRIAL	120.267,51
	SUMA	380.847,12
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**2.385.305,67**
	21% IVA	500.914,19
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**2.886.219,86**
	EXPROPIACIONES	266.222,52
	PATRIMONIO (2% S/PEM)	40.089,17
	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**3.192.531,55**

San Sebastián, a mayo de 2022.

Por INJELAN, S.L.,
LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Antton Jaime Ugarte
Colegiado nº4.817
aju@injelan.com

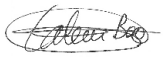


Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu
Colegiado nº31.794
ija@injelan.com



Fdo: José Asín Pérez
Colegiado nº16.652
jap@injelan.com

POR EKOLUR, S.L.L.,
LA LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES AUTORA DEL PROYECTO



Fdo: Carolina Boix Pérez
carolina@ekolur.com

POR LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO,
EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo: José Ugarteburu Alonso

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

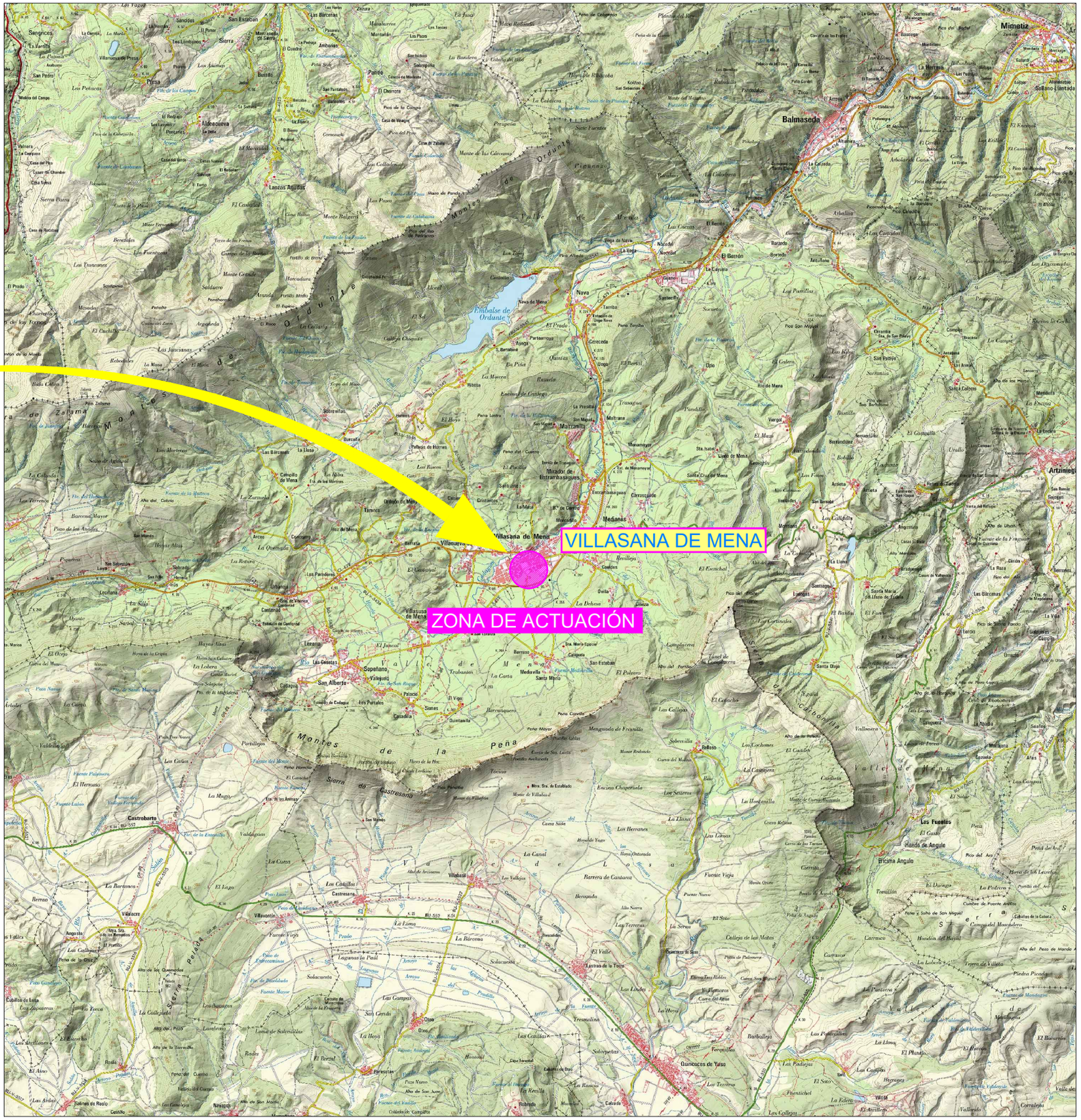
V01 | MAYO 2022

Injelan, s.l.
EDIFICACION INDUSTRIAL INGENIERIA CIVIL URBANISMO
ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

Nº1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
Nº2.1. TOPOGRÁFICO. ALTIMETRÍA
Nº2.2. TOPOGRÁFICO. ALTIMETRÍA + CALLEJERO
Nº3.1. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. PLANTA GENERAL
Nº3.2. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL.
DEMOLICIÓN PARCIAL DE AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA
Nº3.3.1. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. PARQUE FLUVIAL. PLANTA
Nº3.3.2. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. PARQUE FLUVIAL. SECCIONES TIPO
Nº3.4.1. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. DETALLES. HOJA 1
Nº3.4.2. ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. DETALLES. HOJA 2.
Nº4.1. CONEXIONES EXTERIORES. ESTADO ACTUAL
Nº4.2. CONEXIONES EXTERIORES. ESTADO REFORMADO
Nº5.1. COLECTORES. CONEXIONES T.T. M.I. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
Nº5.2.1. COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R. PLANTA LOCALIZACIÓN
Nº5.2.2. COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R. PLANTA GUÍA
Nº5.2.3. COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 1
Nº5.2.4. COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 2
Nº6.1.1. ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. PLANTA UBICACIÓN
Nº6.1.2. ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. FORMAS Y CONJUNTO
Nº6.1.3. ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. ARMADURAS
Nº6.1.4. ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. DETALLES ARMADURAS
Nº7.1. DETALLES CONSTRUCTIVOS. SECCIONES TIPO ZANJAS
Nº7.2.1. DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE REGISTRO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 1
Nº7.2.2. DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE REGISTRO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 2
Nº7.3.1. DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE RESALTO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 1
Nº7.3.2. DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE RESALTO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 2
Nº7.4. DETALLE POZO 9 PLAZA SINDICATO
Nº8.1. E.D.A.R. TOPOGRÁFICO
Nº8.2.1. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. IMPLANTACIÓN GENERAL. (Estado actual)
Nº8.2.2. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. TUBERÍAS EXTERIORES. (Estado actual)
Nº8.2.3. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. IMPLANTACIÓN GENERAL. (Estado reformado) URBANIZACIÓN
Nº8.2.4. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. IMPLANTACIÓN GENERAL. (Estado reformado) REPLANTEO
Nº8.2.5. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. TUBERÍAS EXTERIORES. LÍNEA DE AGUA Y BY-PASS
Nº8.2.6. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. TUBERÍAS EXTERIORES. LÍNEA DE FANGOS
Nº8.2.7. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. RED DE PLUVIALES Y VACIADOS
Nº8.2.8. E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. RED DE RIEGO Y AGUA INDUSTRIAL
Nº8.3. E.D.A.R. ESQUEMA DE TRATAMIENTO
Nº8.4.1. E.D.A.R. LÍNEA PIEZOMÉTRICA. LÍNEA PIEZOMÉTRICA (Estado actual)
Nº8.4.2. E.D.A.R. LÍNEA PIEZOMÉTRICA. LÍNEA PIEZOMÉTRICA (Estado reformado)
Nº8.5.1. E.D.A.R. POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA. FORMAS
Nº8.5.2. E.D.A.R. POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA. CONJUNTO
Nº8.5.3. E.D.A.R. POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA. ARMADURAS
Nº8.6. E.D.A.R. EQUIPO COMPACTO TAMIZADO DESARENADO-DESENGRASADO
Nº8.7.1. E.D.A.R. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN. ESTADO ACTUAL
Nº8.7.2. E.D.A.R. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN. ACTUACIONES
Nº8.7.3. E.D.A.R. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN. ESTADO REFORMADO
Nº8.8.1. E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. FORMAS
Nº8.8.2. E.D.A.R. DECANTADO Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO.
PLANTA Y SECCIÓN A-A. CONJUNTO
Nº8.8.3. E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. SECCIONES. CONJUNTO
Nº8.8.4. E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. ARMADURAS
Nº8.9. E.D.A.R. ESPESADOR DE FANGOS
Nº8.10.1. E.D.A.R. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN. ESTADO ACTUAL
Nº8.10.2. E.D.A.R. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN. ESTADO REFORMADO
Nº8.11.1. E.D.A.R. EDIFICIO DE TAMIZADO Y BOMBEO. SALA DE CONTROL. ESTADO ACTUAL
Nº8.11.2. E.D.A.R. EDIFICIO DE TAMIZADO Y BOMBEO. SALA DE CONTROL. ESTADO REFORMADO
Nº8.12. E.D.A.R. FUENTE DE PRESENTACIÓN
Nº9.1. DETALLES. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA E.D.A.R.
Nº9.2. DETALLES. DETALLE POZO DE REGISTRO
Nº10.1. PLANOS ELÉCTRICOS. IMPLANTACIÓN GENERAL. ALUMBRADO
Nº10.2.1. PLANOS ELÉCTRICOS. ESQUEMA UNIFILAR. HOJA 1
Nº10.2.2. PLANOS ELÉCTRICOS. ESQUEMA UNIFILAR. HOJA 2
Nº10.2.3. PLANOS ELÉCTRICOS. ESQUEMA UNIFILAR. HOJA 3
Nº10.3. PLANOS ELÉCTRICOS. DETALLES ALUMBRADO





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:

Injelan, s.l. — TF 943316748 / Fax 943316412 — 20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN

A. JAIME UGARTE — I. JAIME AZPIAZU — J. ASÍN PÉREZ — ekolur — CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

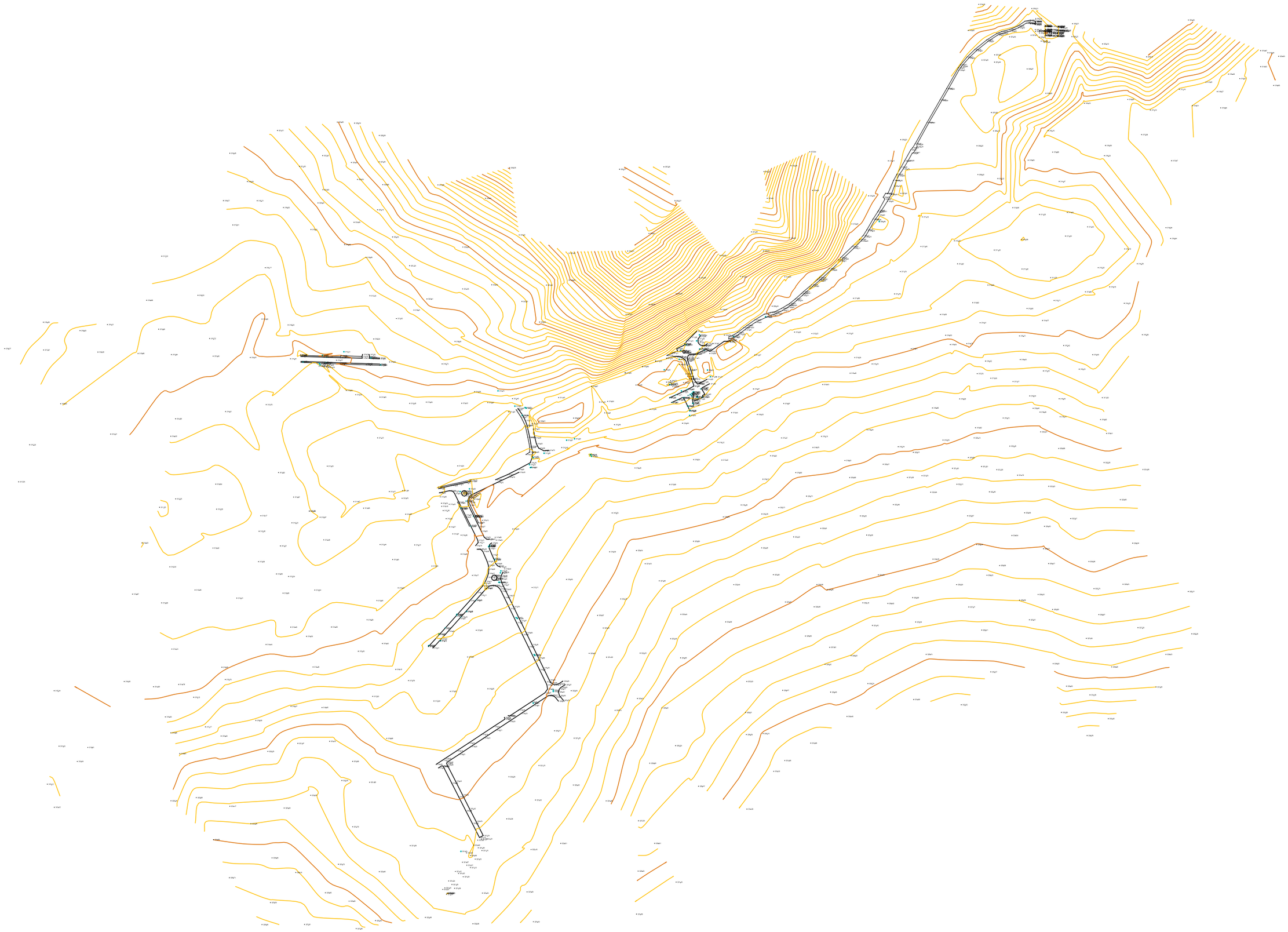
FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/100.000 — 0 200 400 800m — ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº: 1

HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:

Inclan, s.l.

TF 943316749 / Fax 943316412
20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN

A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

ekolur Asesoría Ambiental - Ingurumen Aholkularitza

CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/4.500

0 9 18 36m

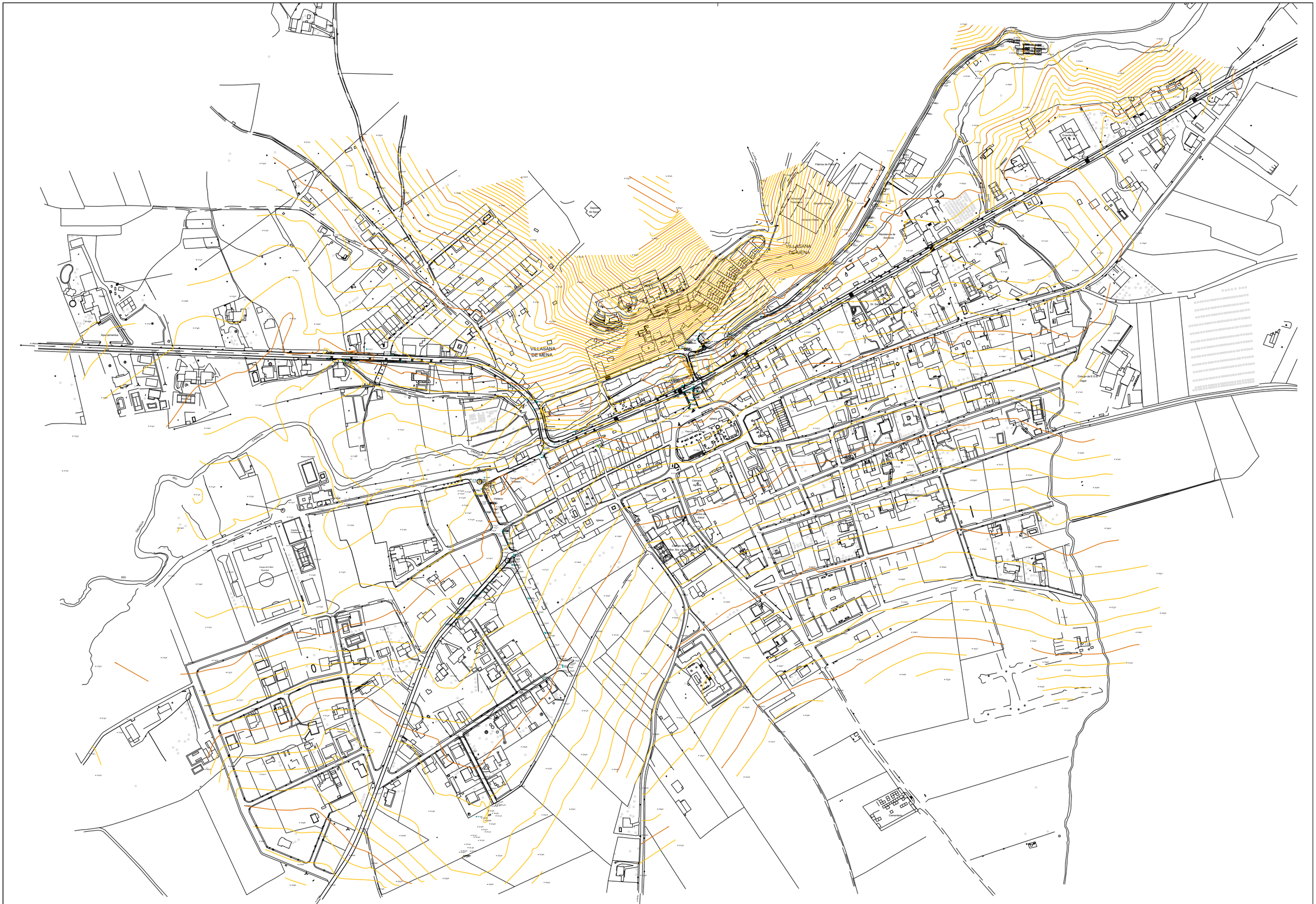
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:

TOPOGRÁFICO ALTIMETRÍA

PLANO Nº: 2.1

HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:

injelan, s.l.

TF 943316749 / Fax 943316412
20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN

A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/4.500

0 9 18 36m

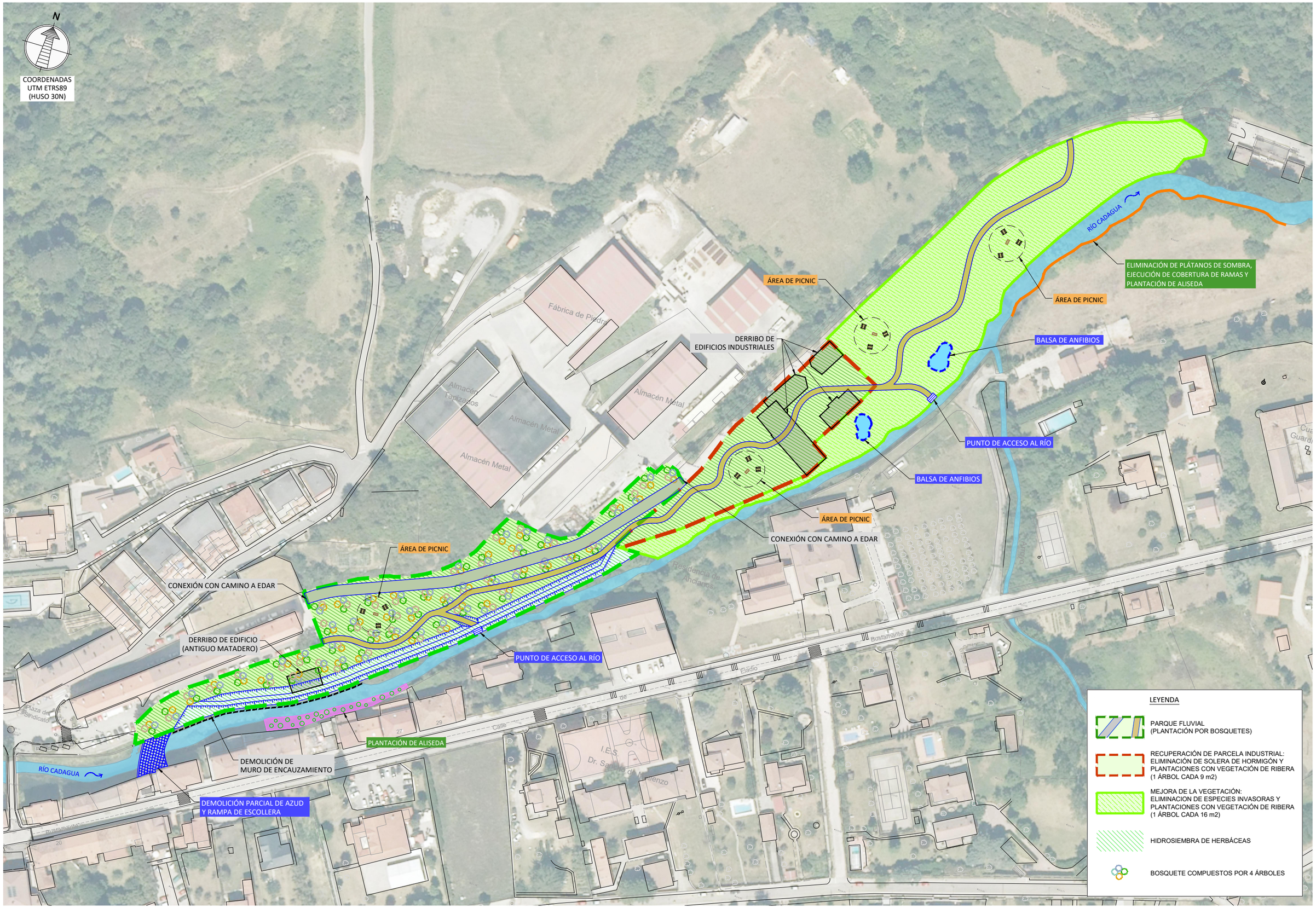
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:

TOPOGRÁFICO
ALTIMETRÍA + CALLEJERO

PLANO Nº: 2.2

HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Injelan.s.l. — A. JAIME UGARTE — I. JAIME AZPIAZU — J. ASÍN PÉREZ — ekolur — CAROLINA BOIX PÉREZ

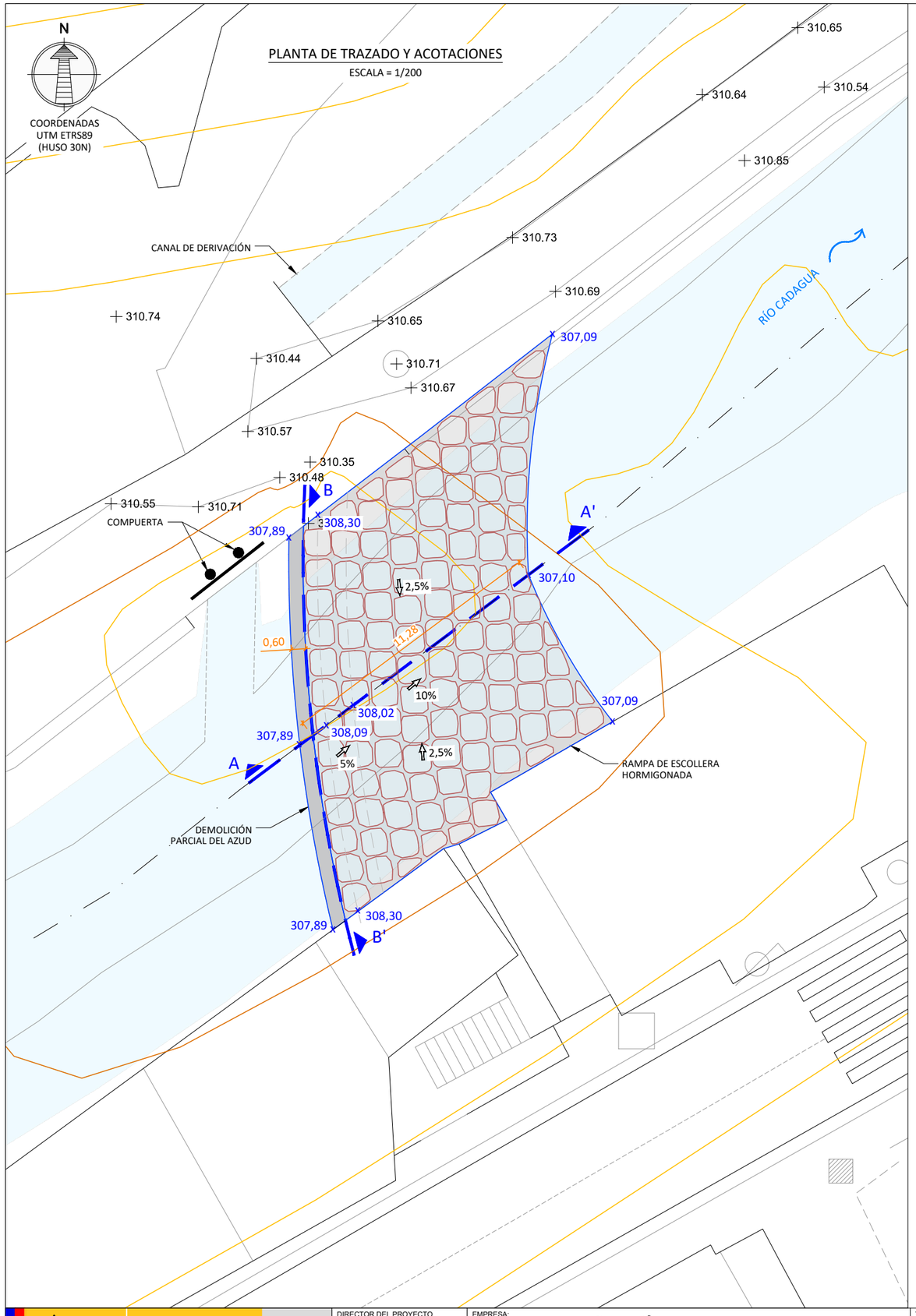
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

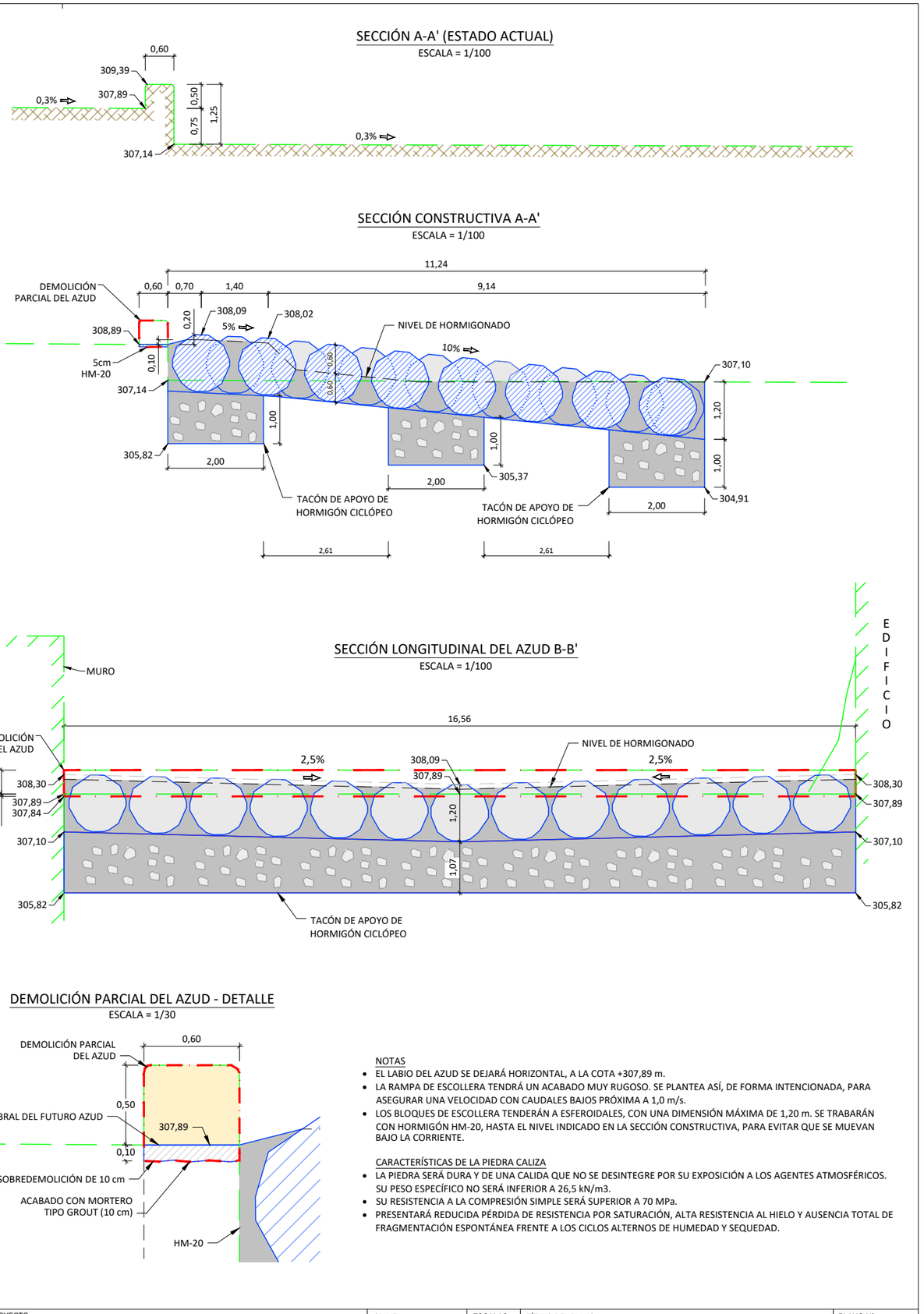
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/1.500
0 3 6 12m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL.
PLANTA GENERAL

PLANO Nº: 3.1
HOJA 1 DE 1


PLANTA DE TRAZADO Y ACOTACIONES
ESCALA = 1/200


SECCIÓN A-A' (ESTADO ACTUAL)
ESCALA = 1/100

SECCIÓN CONSTRUCTIVA A-A'
ESCALA = 1/100

SECCIÓN LONGITUDINAL DEL AZUD B-B'
ESCALA = 1/100

DEMOLICIÓN PARCIAL DEL AZUD - DETALLE
ESCALA = 1/30

NOTAS

- EL LABIO DEL AZUD SE DEJARÁ HORIZONTAL, A LA COTA +307,89 m.
- LA RAMPA DE ESCOLLERA TENDRÁ UN ACABADO MUY RUGOSO. SE PLANTEA ASÍ, DE FORMA INTENCIONADA, PARA ASEGURAR UNA VELOCIDAD CON CAUDALES BAJOS PRÓXIMA A 1,0 m/s.
- LOS BLOQUES DE ESCOLLERA TENDERÁN A ESFEROIDALES, CON UNA DIMENSIÓN MÁXIMA DE 1,20 m. SE TRABARÁN CON HORMIGÓN HM-20, HASTA EL NIVEL INDICADO EN LA SECCIÓN CONSTRUCTIVA, PARA EVITAR QUE SE MUEVAN BAJO LA CORRIENTE.

CARACTERÍSTICAS DE LA PIEDRA CALIZA

- LA PIEDRA SERÁ DURA Y DE UNA CALIDA QUE NO SE DESINTEGRE POR SU EXPOSICIÓN A LOS AGENTES ATMOSFÉRICOS. SU PESO ESPECÍFICO NO SERÁ INFERIOR A 26,5 kN/m3.
- SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE SERÁ SUPERIOR A 70 MPa.
- PRESENTARÁ REDUCIDA PÉRDIDA DE RESISTENCIA POR SATURACIÓN, ALTA RESISTENCIA AL HIELO Y AUSENCIA TOTAL DE FRAGMENTACIÓN ESPONTÁNEA FRENTE A LOS CICLOS ALTERNOS DE HUMEDAD Y SEQUEDAD.

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO / CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: VARIAS ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. DEMOLICIÓN PARCIAL DEL AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA	PLANO Nº: 3.2 HOJA 1 DE 1

N

COORDENADAS
UTM ETRS89
(HUSO 30N)

ÁREA DE PICNIC

RESTITUCIÓN DEL
CAMINO A LA EDAR

ST-2

5,00

2,50

2,00

H:3; V:2

H:3; V:2

2,50

PUNTO DE ACCESO AL RÍO

SENDA PEATONAL

DERRIBO DE EDIFICIO
(ANTIGUO MATADERO)

ST-1

2,00

H:3; V:2

H:3; V:2

DEMOLICIÓN DE
MURO DE ENCAUZAMIENTO

Tapizados

Almacén Metal

Almacén Metal

Almacén Metal

Residencia de
Ancianos

Calle

de

27

29

I.E.S.
Dr. Sancho de

CUADRO DE HIDROSIEMBRA

HERBÁCEAS (32 g/m²)
Agrostis tenuis (5%)
Festuca ovina Rubra (30%)
Lolium rubra var. Trycophylla (30%)
Lolium perenne Barcredo (10%)
Lolium perenne Verna (10%)
Poa pratensis Baron (5%)
Trufolium repens Huia (10%)

COMPOSICIÓN DE LOS BOSQUETES

CADA BOSQUETE CONTARÁ CON 4 ÁRBOLES, DE 4 ESPECIES DIFERENTES:
1 FRESNO (Fraxinus excelsior)
1 ALISO (Alnus glutinosa)
1 ARCE (Acer campestre)
1 SAUCE (Salix atrocinerea)

LEYENDA

- RESTITUCIÓN DEL CAMINO A LA EDAR (HORMIGÓN IMPRESO)
- SENDA PEATONAL (ACABADO CON ZAHORRA ARTIFICIAL)
- HIDROSIEMBRA DE HERBÁCEAS
- BOSQUETE FORMADO POR 4 ÁRBOLES
- MESA DE PICNIC
- BARBACOA RÚSTICA
- PAPELERA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022

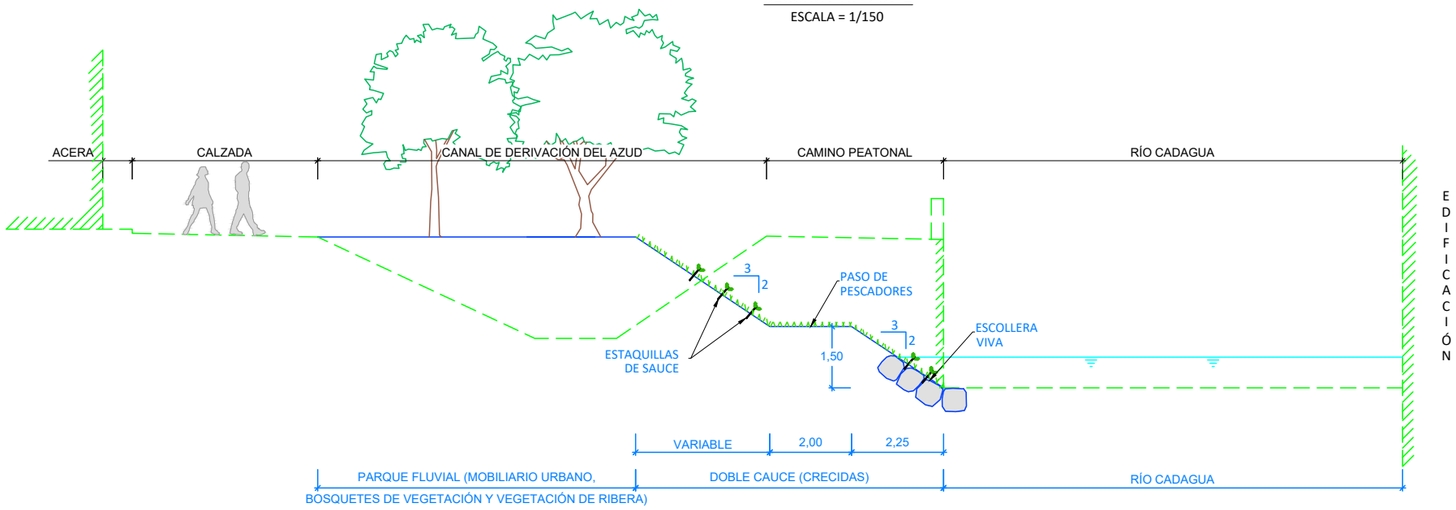
ESCALAS: 1/750
0 1.5 3 6m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL.
PARQUE FLUVIAL. PLANTA

PLANO Nº: 3.3.1
HOJA 1 DE 1

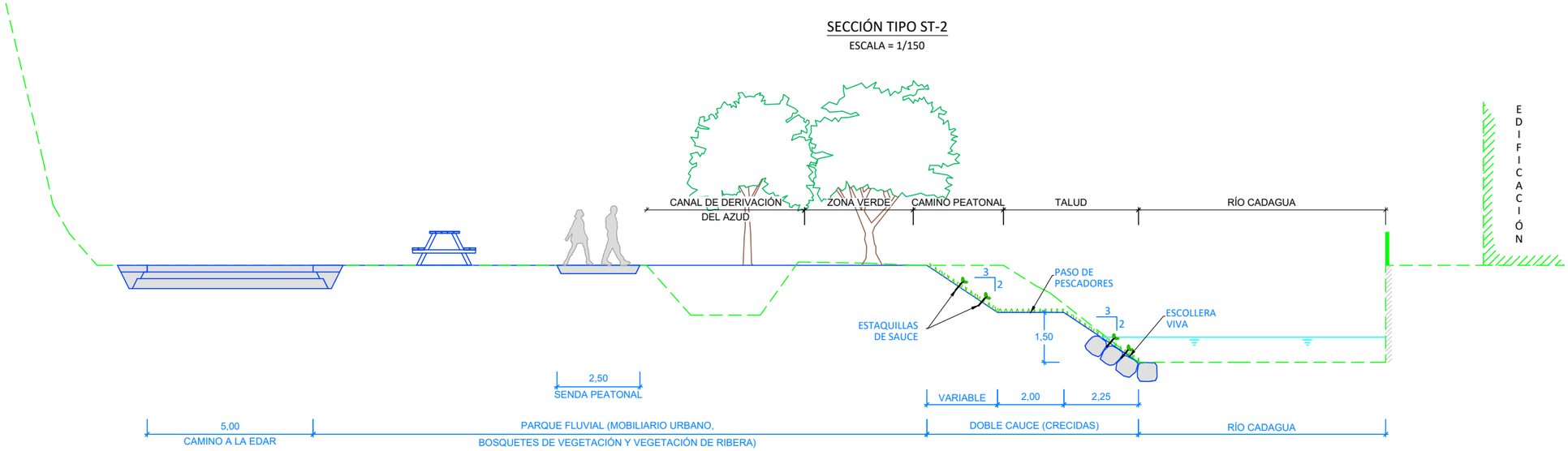
SECCIÓN TIPO ST-1

ESCALA = 1/150



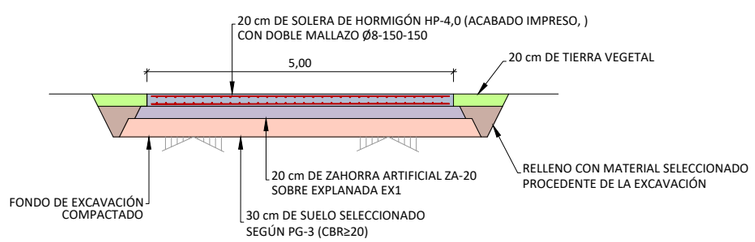
SECCIÓN TIPO ST-2

ESCALA = 1/150



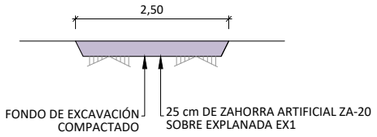
RESTITUCIÓN DEL CAMINO A LA EDAR

ESCALA = 1/100



SENDA PEATONAL

ESCALA = 1/100



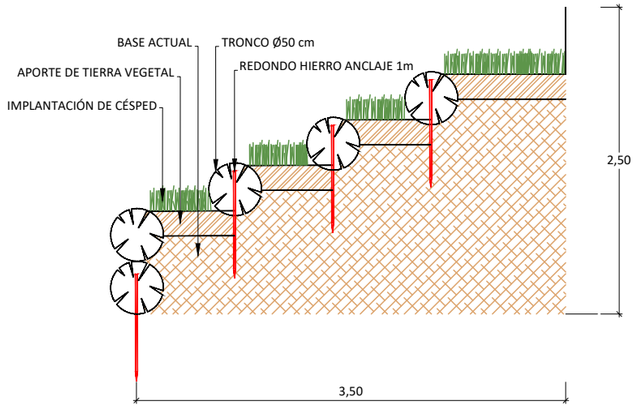
NOTA:

- SE HA ESTIMADO PARA EL CAMINO UNA CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO T42.

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO / CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: VARIAS ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. PARQUE FLUVIAL. SECCIONES TIPO	PLANO Nº: 3.3.2 HOJA 1 DE 1

ACCESO AL CAUCE

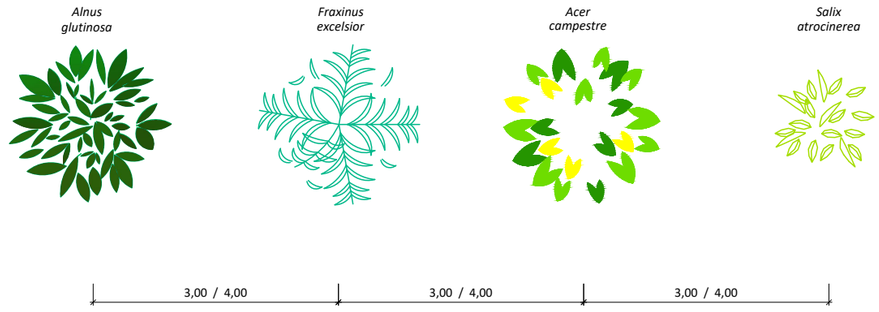
ESCALA = 1/50



NOTA:

- GRADERÍO DE BAJADA AL RÍO CADAGUA, DEFINIDA POR UNIDADES DE TRONCOS DE Ø 50 cm. Y UNA MEDIA DE 4m. DE LONGITUD. EN LA HUELLA SE PLANTARÁ HIERBA.

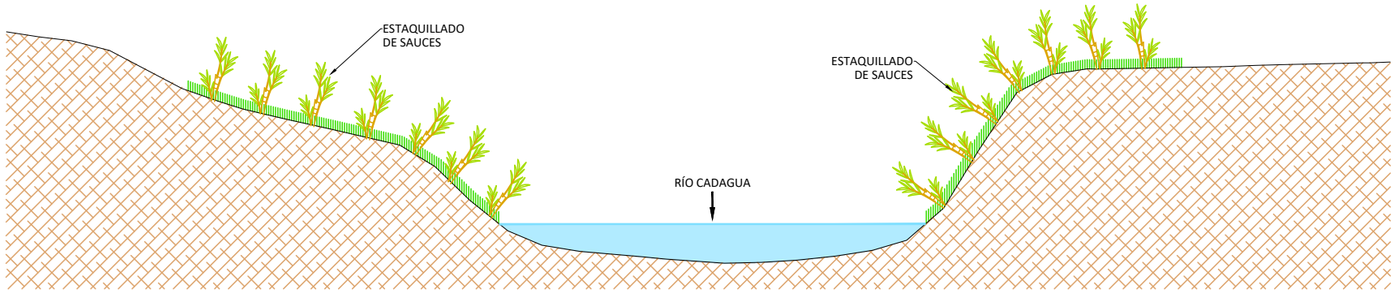
DISPOSICIÓN PLANTACIÓN DE ALISEDA (1 ud/9 m² o 1 ud/16 m^2)



CUADRO DE RESTAURACIÓN - FORMACIÓN DE ALISEDA CANTÁBRICA
LA PARTE EXTERIOR AL PARQUE FLUVIAL SE RESTAURARÁ CON ESPECIES DEL CORTEJO FLORÍSTICO DE LA ALISEDA CANTÁBRICA. SE PLANTARÁN LAS SIGUIENTES ESPECIES: FRESNOS, ALISOS, ARCES Y SAUCES. LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN SERÁ DE UN ÁRBOL CADA 9 m² (RECUPERACIÓN DE PARCELA INDUSTRIAL, 2.839,72 m²) O DE 1 ÁRBOL CADA 16 m² (ZONA DE MEJORA DE LA VEGETACIÓN, 7.781,35 m²).
PLANTACIONES ALISEDA (1 ud/9 m² o 1 ud/16 m²)
FRESNO - *Fraxinus Excelsior* (25%)
ALISO - *Alnus Glutinosa* (25%)
ARCE - Acer Campestre (25%)
SAUCE - Salix Atrocinerea (25%)

ESTAQUILLADO CON ESPECIES DE SAUCE

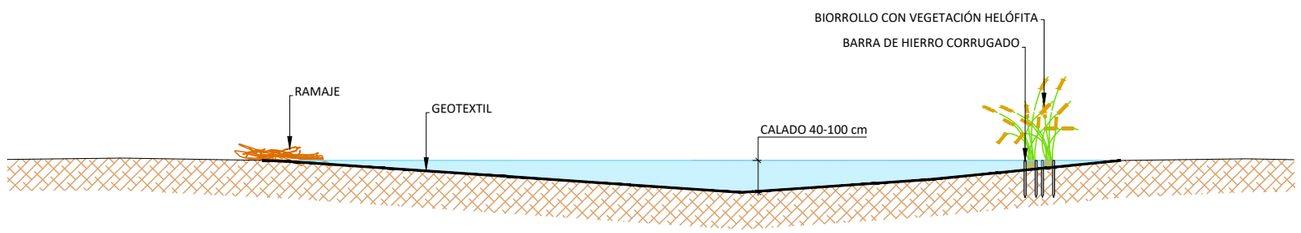
ESCALA = 1/1.000



CUADRO DE RESTAURACIÓN - ESTAQUILLADO CON ESPECIES DE SAUCE
SE INSERTARÁN ESTAQUILLAS DE SAUCE (*Salix Atrocinerea*) EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO CADAGUA. LA DENSIDAD DE ESTAQUILLADO SERÁ DE 1ud/m².

BALSA DE ANFIBIOS

ESCALA = 1/50



NOTAS:

- LAS BALSAS SE UBICARÁN EN LUGARES SOLEADOS Y PROTEGIDOS DE LOS VIENTOS DOMINANTES, NO TOTALMENTE BAJO LOS ÁRBOLES (PARA EVITAR UN APORTE EXCESIVO DE MATERIA ORGÁNICA).
- LA SUPERFICIES DE LAS BALSAS ESTARÁN COMPRENDIDAS ENTRE 60 Y 90 m2. SU PROFUNDIDAD VARIARÁ ENTRE 40 Y 100 cm.
- SE COLOCARÁN PIEDRAS EN LAS MÁRGENES PARA FACILITAR LA CRÍA DE DIVERSAS ESPECIES Y FAVORECER LA BIODIVERSIDAD.
- SE PLANTARÁN PERIMETRALMENTE LAS ESPECIES SIGUIENTES: JUNCO COMÚN (*Scirpus holoschaenus*), CARRIZO (*Phragmites australis*) Y ENEA (*Typha sp.*)
- LAS BALSAS SE CONFORMARÁN CON PENDIENTES SUAVES, DEL ORDEN DE 3(H):1(V).
- LAS BALSAS SE IMPERMEABILIZARÁN CON LÁMINAS GEOTEXTILES PARA GARANTIZAR SU ESTANQUEIDAD Y EL MANTENIMIENTO DEL AGUA EN SU INTERIOR.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA: Inclan, s.l. — A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza — CAROLINA BOIX PÉREZ

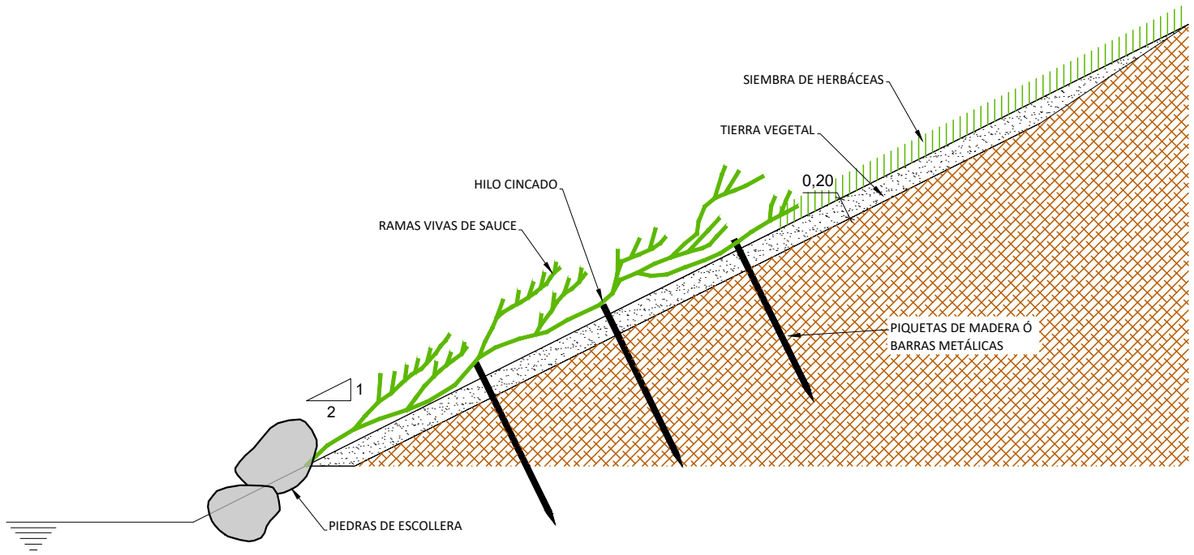
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: VARIAS (ORIGINALES DIN A-3)
TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. DETALLES. HOJA 1

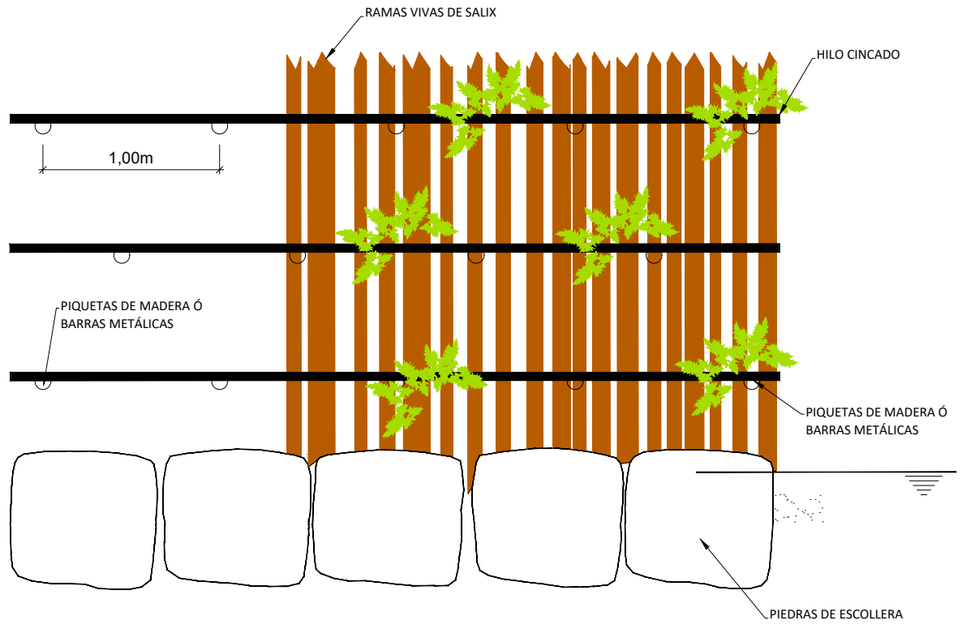
PLANO Nº: 3.4.1
HOJA 1 DE 2

DETALLE DE COBERTURA DE RAMAS DE SAUCE

CORTE TRANSVERSAL



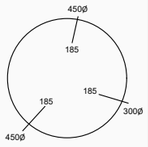
VISTA FRONTAL



CUADRO DE HIDROSIEMBRA
HERBÁCEAS (32 gr/m²)
Agrostis tenuis (5%)
Festuca ovina Rubra (30%)
Festuca rubra var. "Trycophylla" (30%)
Lolium perenne Barcredo (10%)
Lolium perenne Verna (10%)
Poa pratensis Baron (5%)
Trifolium repens Huia (10%)

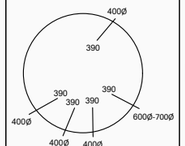
GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan.s.l. A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ ekolur CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL. DETALLES. HOJA 2	PLANO Nº: 3.4.2 HOJA 2 DE 2

10.-Saneamiento



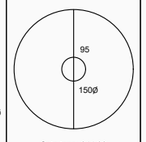
Cota tapa: 311.41

9.-Saneamiento



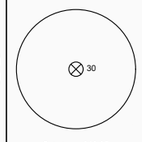
Cota tapa: 311.05

39.-Abastecimiento



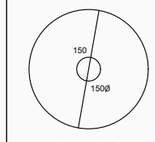
Cota tapa: 311.06

N-1.- Llave de corte



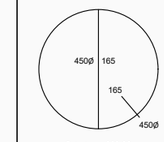
Cota tapa: 310.95

N-2.-Abastecimiento



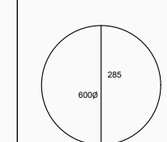
Cota tapa: 311.18

84.-Saneamiento

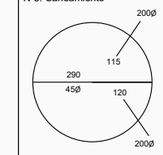


Cota tapa: 309.32

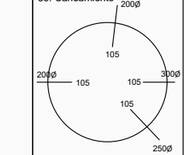
87.-Saneamiento



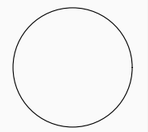
N-3.-Saneamiento



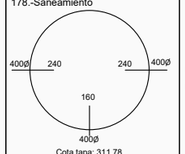
89.-Saneamiento



88.- Pluviales

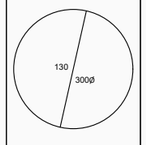


178.-Saneamiento



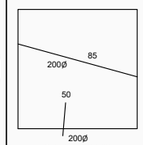
Cota tapa: 311.78

N-4.-Saneamiento



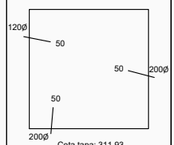
Cota tapa: 311.82

N-5.-Saneamiento



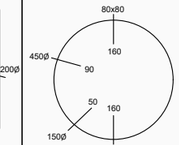
Cota tapa: 311.93

N-6.-Saneamiento

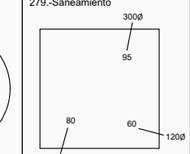


Cota tapa: 311.93

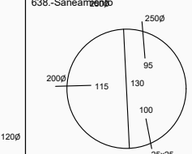
283.-Pluviales



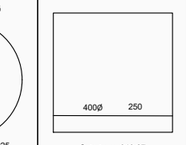
279.-Saneamiento



638.-Saneamiento



189.-Saneamiento

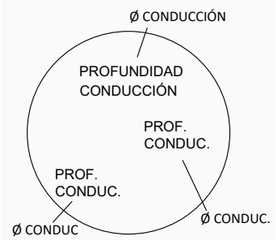


Cota tapa: 313.27

LEYENDA ESTADO ACTUAL

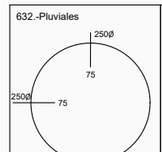
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
RED ESCORRENTÍAS	
POZO DE REGISTRO	000
IMBORNAL	000

Nº POZO - TIPO DE RED



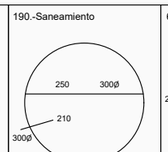
Cota tapa: 000.00

632.-Pluviales



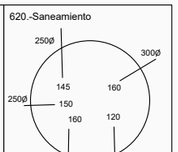
Cota tapa: 316.00

190.-Saneamiento



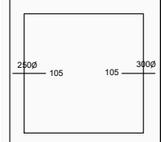
Cota tapa: 313.88

620.-Saneamiento



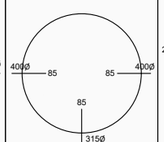
Cota tapa: 314.24

1135.-Saneamiento



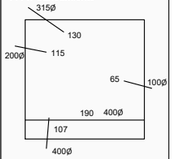
Cota tapa: 311.57

N-7.-Saneamiento

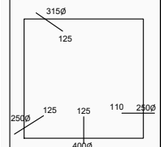


Cota tapa: 311.67

1114.-Saneamiento

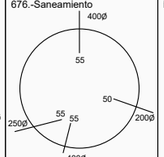


674.-Saneamiento



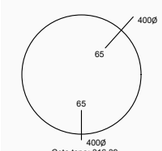
Cota tapa: 316.36

676.-Saneamiento



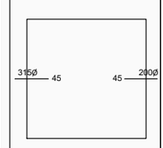
Cota tapa: 316.33

N-8.-Saneamiento

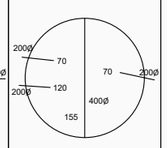


Cota tapa: 316.39

N-9.-Saneamiento

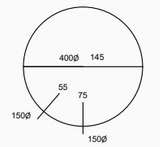


N-10.-Pluviales

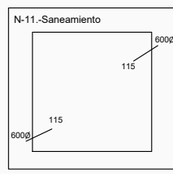


Cota tapa: 317.56

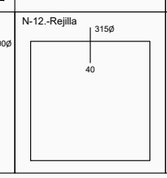
896.-Saneamiento



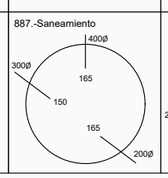
N-11.-Saneamiento



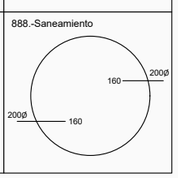
N-12.-Rejilla



887.-Saneamiento



888.-Saneamiento



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
inclan s.l. — TF 943316748 / Fax 943316412 — 20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN
A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ
ekolur Asesoría Ambiental - Ingurumen Aholkularitza
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/4.500
0 9 18 36m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO: CONEXIONES EXTERIORES. ESTADO ACTUAL

PLANO Nº: 4.1
HOJA 1 DE 1

LEYENDA ESTADO ACTUAL	
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
RED ESCORRENTÍAS	
POZO DE REGISTRO	000
IMBORNAL	000

LEYENDA ESTADO REFORMADO	
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
NUEVO COLECTOR	
T.T. / ALIVIADERO	

AMPLIACIÓN E.D.A.R. EXISTENTE

EMISARIO A E.D.A.R.
Ø500 P.V.C.

TANQUE DE TORMENTAS M. I.

VILLASANA DE MENA

VILLASANA DE MENA

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:

Inclan s.l.
TF 943316748 / Fax 943316412
20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN

A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/4.500
0 9 18 36m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:

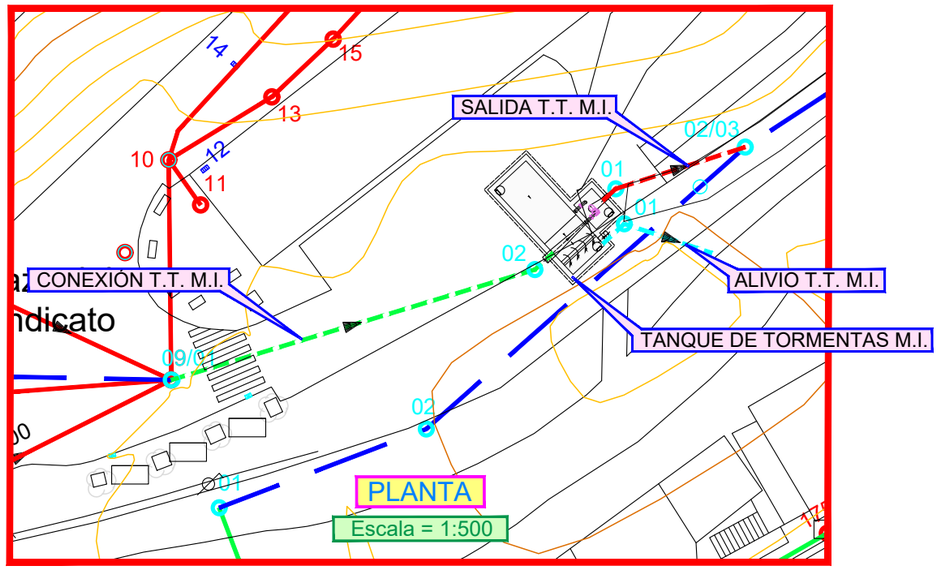
CONEXIONES EXTERIORES. ESTADO REFORMADO

PLANO Nº: 4.2

HOJA 1 DE 1

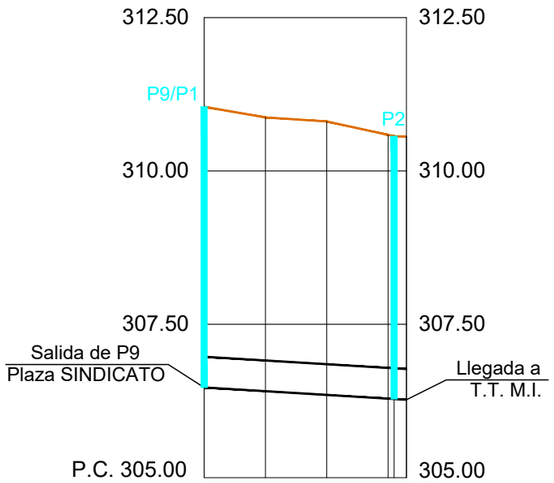
LEYENDA ESTADO ACTUAL	
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
RED ESCORRENTÍAS	
POZO DE REGISTRO	000
IMBORNAL	000

LEYENDA ESTADO REFORMADO	
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
NUEVO COLECTOR	
POZO DE REGISTRO	000



ESCALAS: H = 1.000 / V = 100

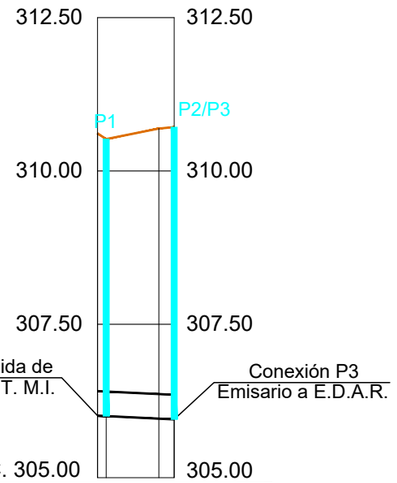
CONEXIÓN T.T. M.I.



P=-0.61%, D=32.997, Ø500 P.V.C.

Pendientes				
Cotas Rojas	Desmonte	4.577	4.464	4.458
Cotas	Rasante	306.470	306.409	306.349
	Terreno	311.047	310.873	310.807
Dist.	Parciales	0.000	10.000	10.000
	Origen	0.000	10.000	20.000

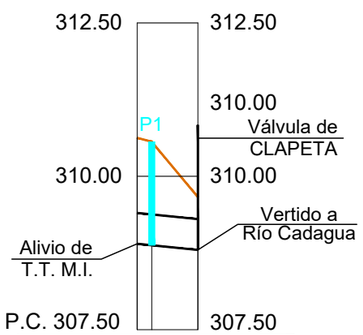
SALIDA T.T. M.I.



P=-0.48%, D=12.500, Ø400 P.V.C.

Pendientes				
Cotas Rojas	Desmonte	4.603	4.516	4.730
Cotas	Rasante	306.003	305.962	305.950
	Terreno	310.613	310.692	310.714
Dist.	Parciales	1.408	8.594	2.500
	Origen	0.000	10.000	12.500

ALIVIO T.T. M.I.



P=-1.01%, D=9.902, Ø500 P.V.C.

Pendientes				
Cotas Rojas	Desmonte	1.727	1.688	0.860
Cotas	Rasante	308.900	308.876	308.800
	Terreno	310.627	310.564	309.660
Dist.	Parciales	0.000	2.375	7.527
	Origen	0.000	2.375	9.902

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: VARIAS (ORIGINALES DIN A-3)

TÍTULO DEL PLANO:
COLECTORES. CONEXIONES T.T. M.D.
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

PLANO Nº: 5.1
HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022

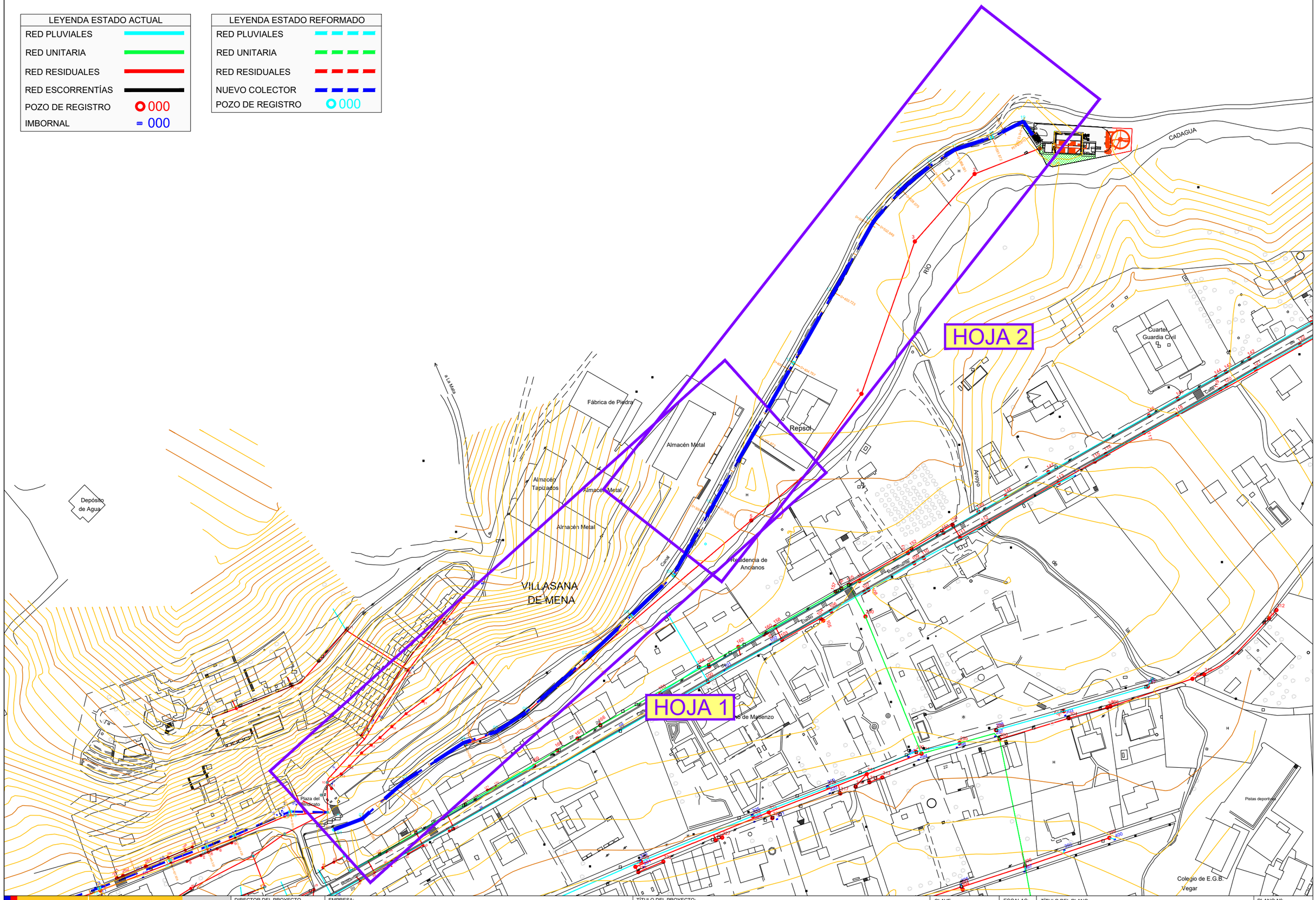
ESCALAS: 1/2.000
0 4 8 16m
ORIGINALES DIN A-3

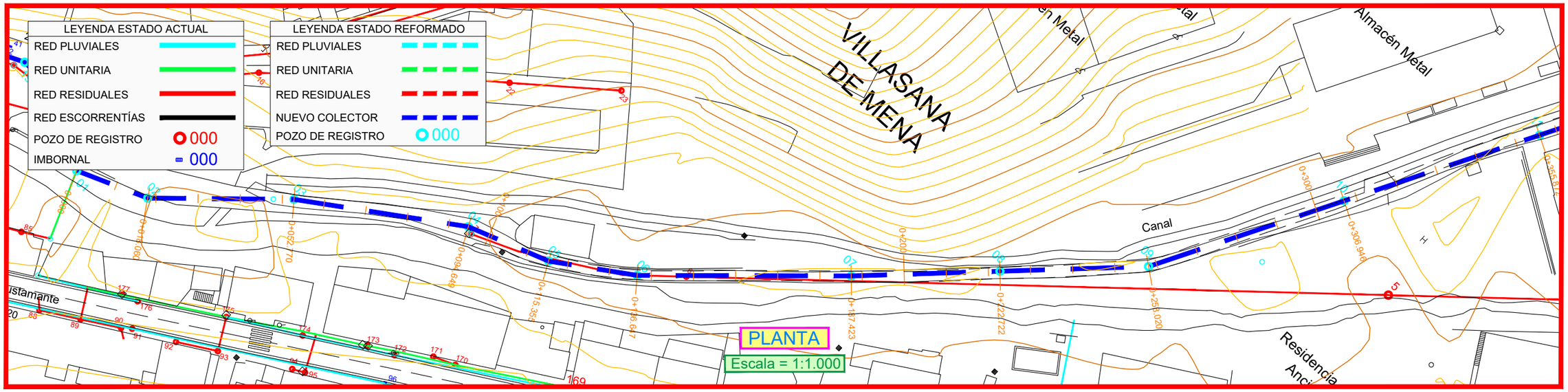
TÍTULO DEL PLANO:
COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R.
PLANTA LOCALIZACIÓN

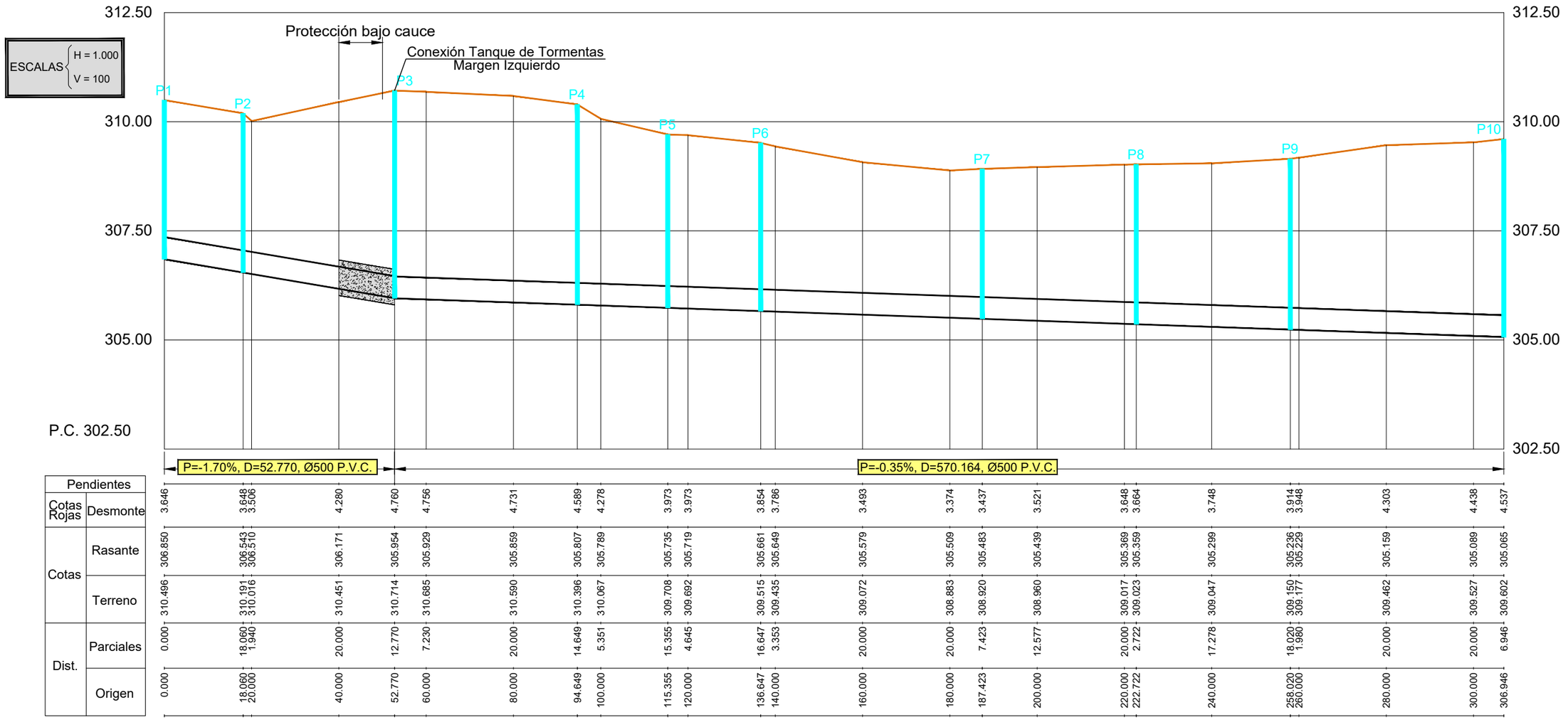
PLANO Nº: 5.2.1
HOJA 1 DE 1

LEYENDA ESTADO ACTUAL	
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
RED ESCORRENTÍAS	
POZO DE REGISTRO	000
IMBORNAL	000

LEYENDA ESTADO REFORMADO	
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
NUEVO COLECTOR	
POZO DE REGISTRO	000


HOJA 2
HOJA 1
CADAGUA
RÍO
Fábrica de Piedra
Repsol
Almacén Metal
Almacén Tapizados
Almacén Metal
Almacén Metal
Depósito de Agua
VILLASANA DE MENA
Residencia de Ancianos
Cuartel Guardia Civil
Plaza del Sindicato
Pistas deportivas
Colegio de E.G.B. Vegar
ARROYO
Canal
Cuartel
Cuartel
Cuartel





Pendientes																									
Cotas Rojas	Desmonte	3.646	3.648 3.506	4.280	4.760	4.756	4.731	4.589	4.278	3.973	3.973	3.854	3.786	3.493	3.374	3.437	3.521	3.648 3.664	3.748	3.914 3.948	4.303	4.438	4.537
Cotas	Rasante	306.850	306.543 306.510	306.171	305.954	305.929	305.859	305.807	305.789	305.735	305.719	305.661	305.649	305.579	305.509	305.483	305.439	305.369 305.359	305.299	305.236 305.229	305.159	305.089	305.065
	Terreno	310.496	310.191 310.016	310.451	310.714	310.685	310.590	310.396	310.067	309.708	309.692	309.515	309.435	309.072	308.883	308.920	308.960	309.017 309.023	309.047	309.150 309.177	309.462	309.527	309.602
Dist.	Parciales	0.000	18.060 1.940	20.000	12.770	7.230	20.000	14.649	5.351	15.355	4.645	16.647	3.353	20.000	20.000	7.423	12.577	20.000 2.722	17.278	18.020 1.980	20.000	20.000	6.946
	Origen	0.000	18.060 20.000	40.000	52.770	60.000	80.000	94.649	100.000	115.355	120.000	136.647	140.000	160.000	180.000	187.423	200.000	220.000 222.722	240.000	258.020 280.000	280.000	300.000	306.946

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

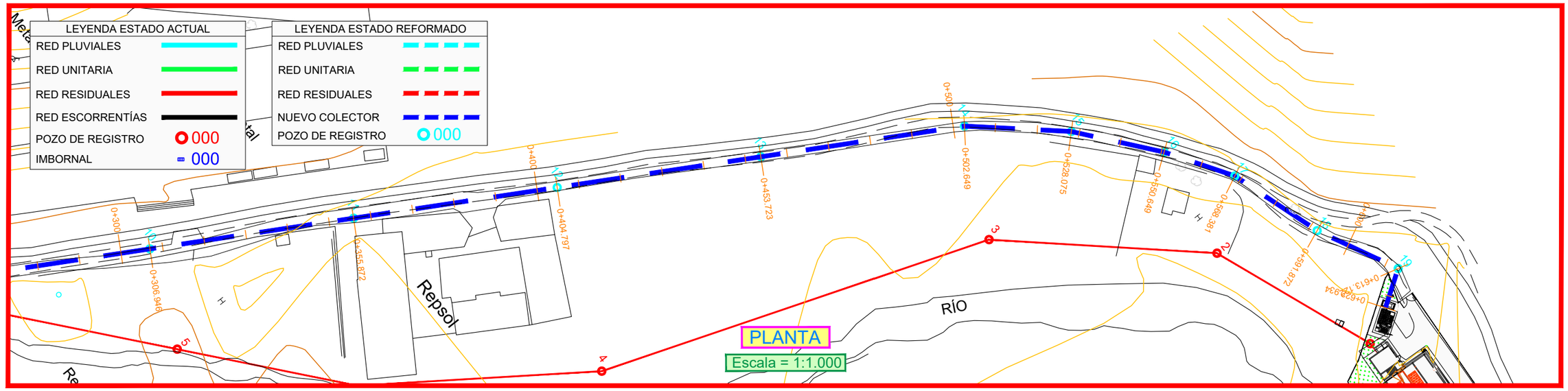
EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

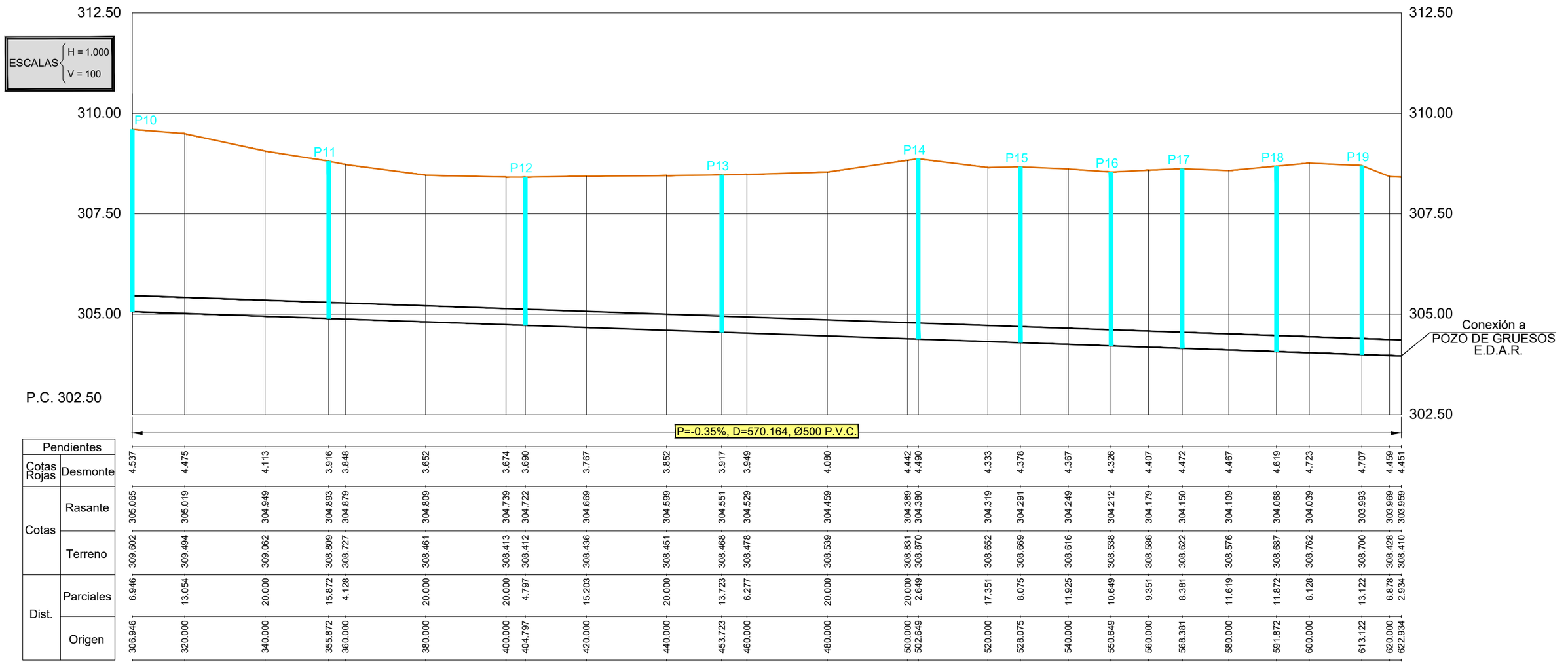
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: VARIAS
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
COLECTORES. EMISARIO A E.D.A.R.
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 1

PLANO Nº: 5.2.3
HOJA 1 DE 1


LEYENDA ESTADO ACTUAL
RED PLUVIALES
RED UNITARIA
RED RESIDUALES
RED ESCORRENTÍAS
POZO DE REGISTRO 000
IMBORNAL 000
LEYENDA ESTADO REFORMADO
RED PLUVIALES
RED UNITARIA
RED RESIDUALES
NUEVO COLECTOR
POZO DE REGISTRO 000
Repsol
RÍO
PLANTA
Escala = 1:1.000


ESCALAS
H = 1.000
V = 100
312.50
310.00
307.50
305.00
302.50
P.C. 302.50
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16
P17
P18
P19
Conexión a
POZO DE GRUESOS
E.D.A.R.
P=-0.35%, D=570.164, Ø500 P.V.C.

| Pendientes | | |

LEYENDA ESTADO ACTUAL	
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
RED ESCORRENTÍAS	
POZO DE REGISTRO	000
IMBORNAL	000

LEYENDA ESTADO REFORMADO	
RED PLUVIALES	
RED UNITARIA	
RED RESIDUALES	
NUEVO COLECTOR	
POZO DE REGISTRO	000

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

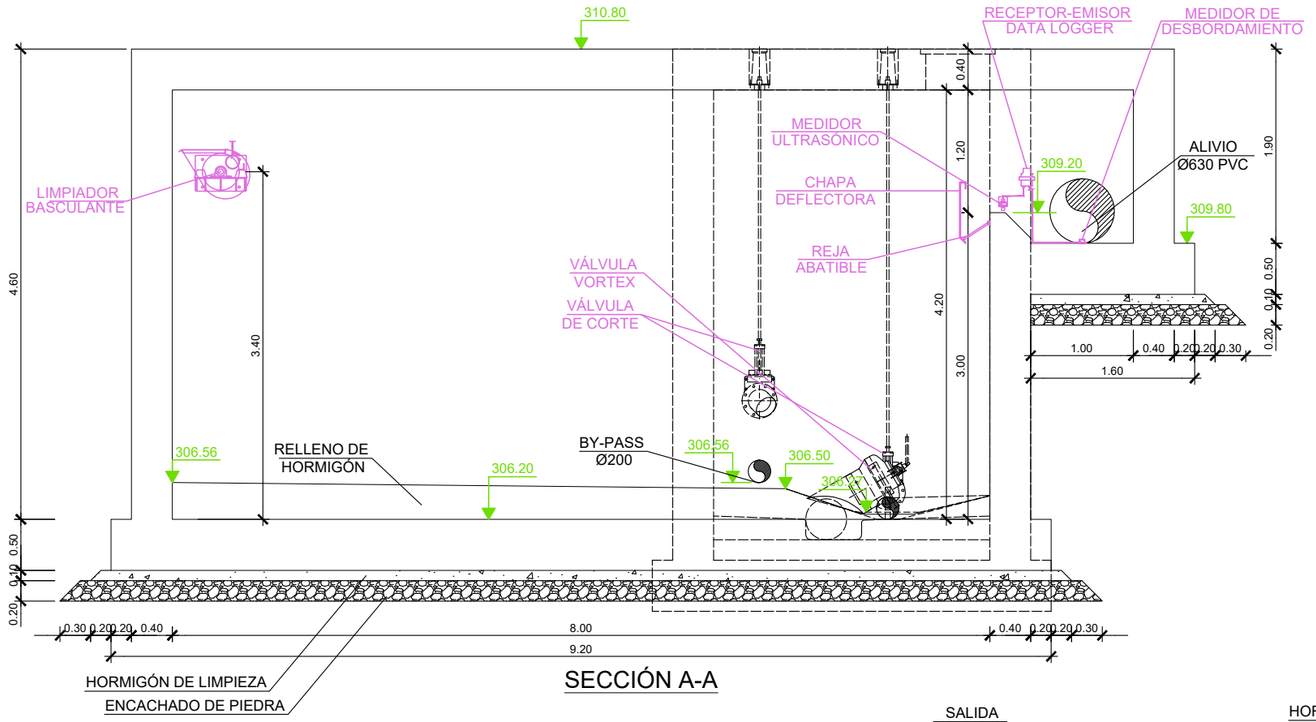
EMPRESA:
inclan s.l.
A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

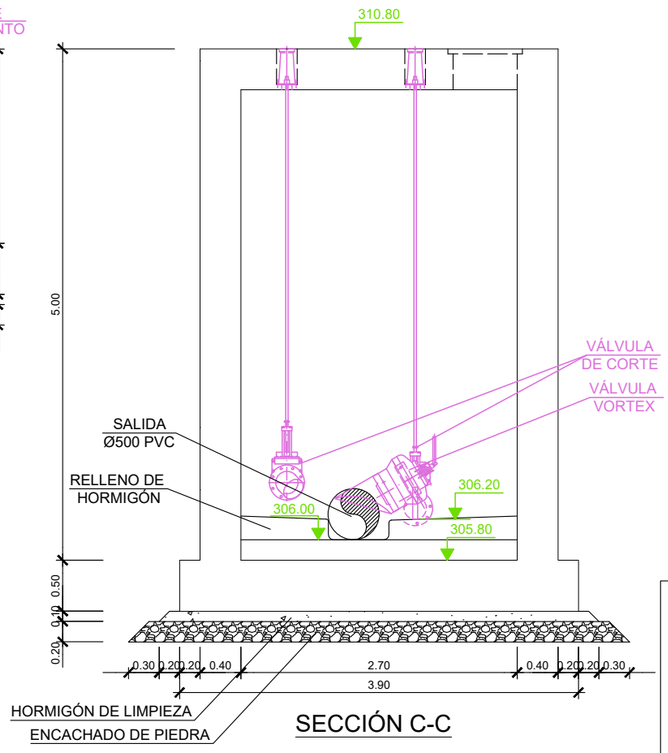
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/300 (0 6 12 24m) ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA.
TANQUE DE TORMENTAS M.I. PLANTA UBICACIÓN

PLANO Nº: 6.1.1
HOJA 1 DE 1

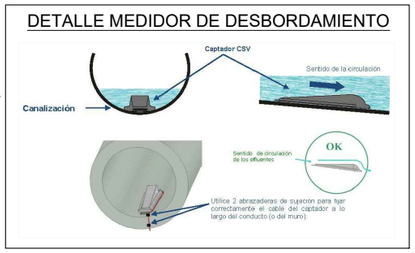


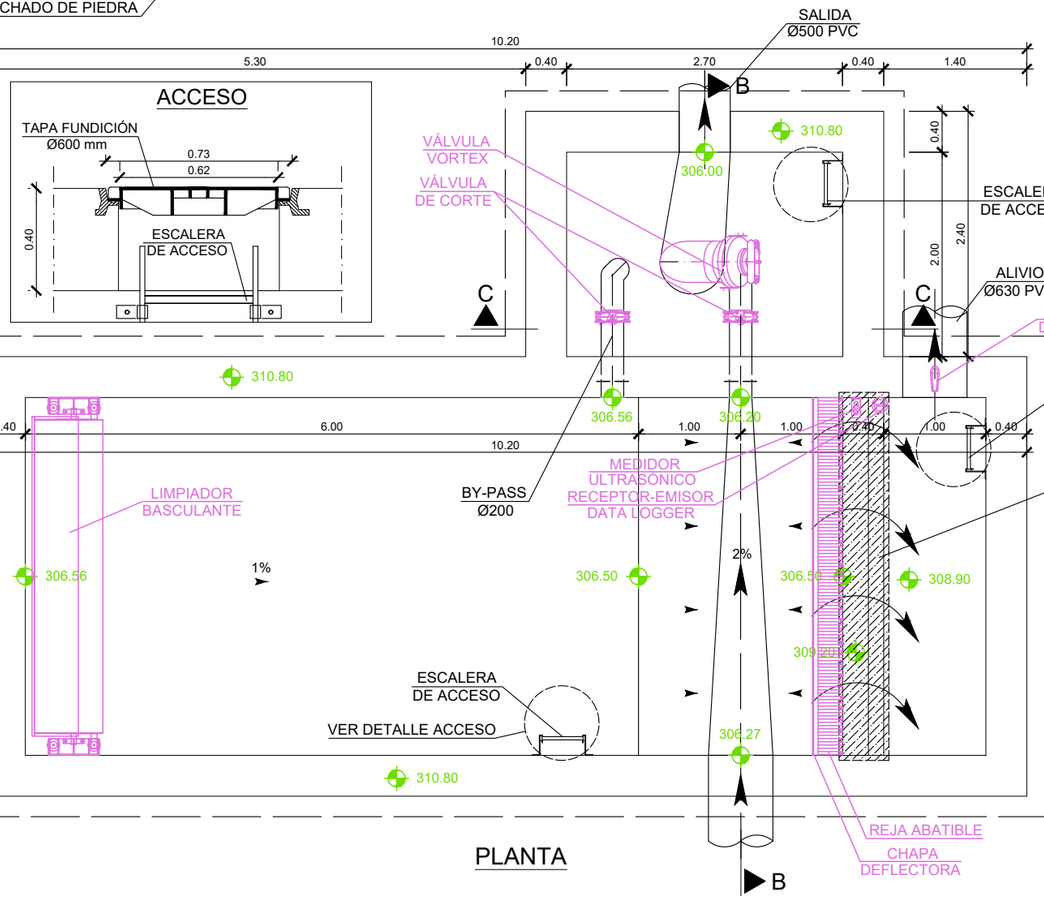
SECCIÓN A-A



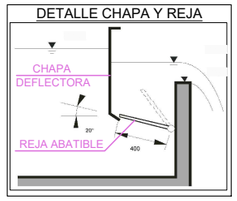
SECCIÓN C-C

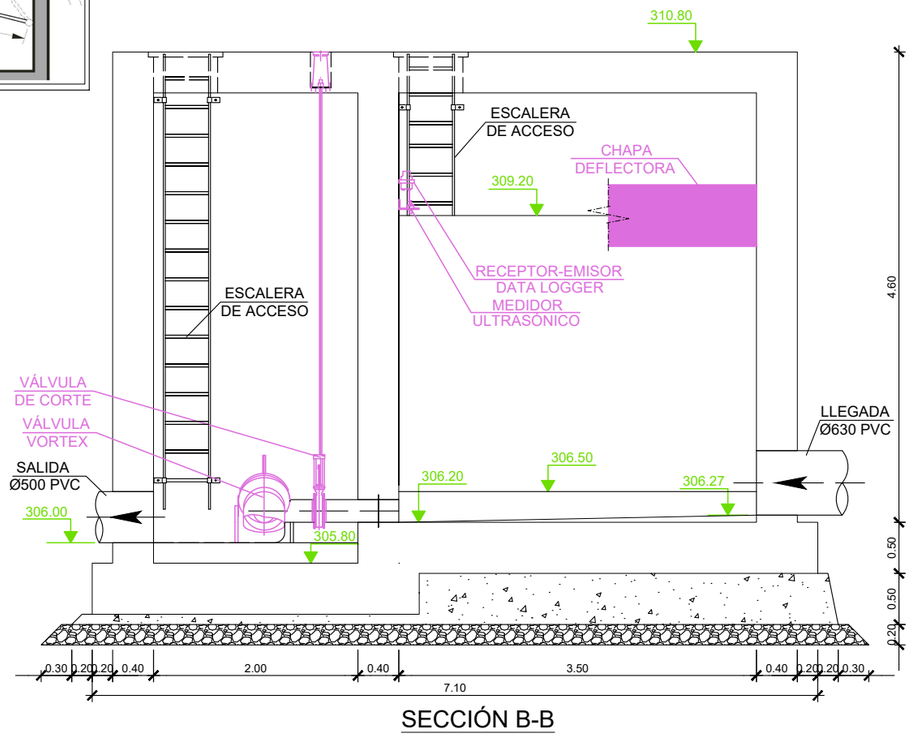






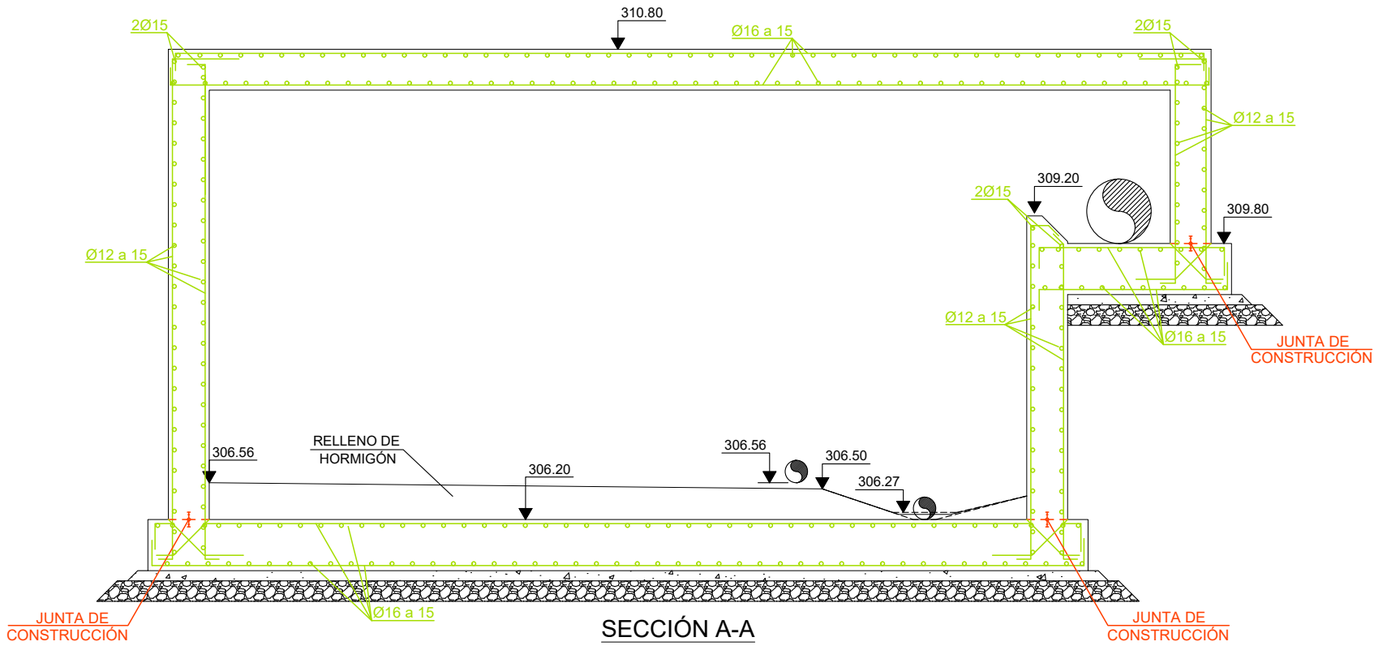
PLANTA



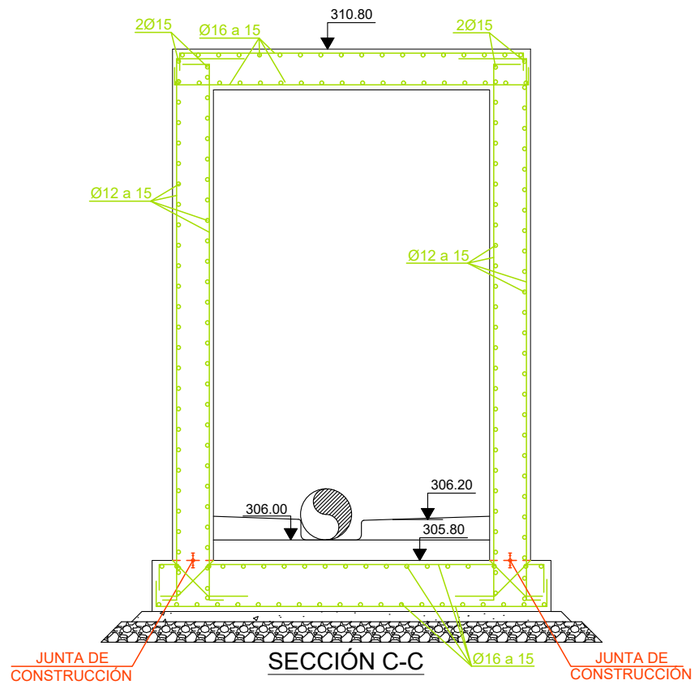


SECCIÓN B-B

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan, S.L. · ekolur A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/60 0 0,12 0,24 0,48m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. FORMAS Y CONJUNTO	PLANO Nº: 6.1.2 HOJA 1 DE 1

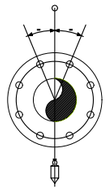


SECCIÓN A-A



SECCIÓN C-C

NORMA DE COLOCACION DE BRIDAS



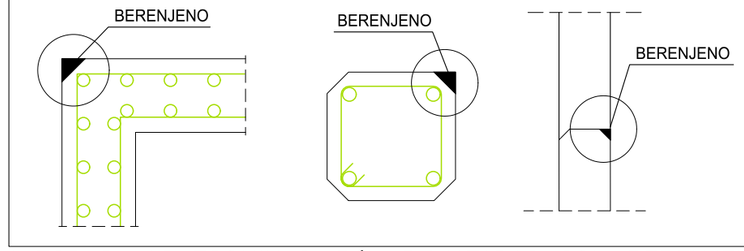
NOTA: Los agujeros pasantes nunca deben coincidir en los ejes horizontal y vertical de la brida.

La figura indica la posicion de los agujeros, pero no el numero.

Colocacion de las bridas

PLANTA

DETALLES EN ESQUINAS



* TODAS LAS ESQUINAS IRÁN REMATADAS CON BERENJENOS

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.–08

ACEROS

ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	S–275 JR
ARMADURAS (ACERO)	B–500 S

HORMIGONES

HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y RELLENO	HNE–20/P/40/IV+Qb
HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	HA–30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE ALZADOS Y MUROS	HA–30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE LOSAS	HA–30/P/20/IV+Qb

RECUBRIMIENTOS

HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.
HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.

NIVEL DE CONTROL

NORMAL (DAÑOS MEDIOS)

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN DE ACCIONES

CARGAS PERMANENTES	$\gamma_G = 1{,}35$
CARGAS VARIABLES	$\gamma_Q = 1{,}50$

MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES

HORMIGÓN	$\gamma_C = 1{,}50$
ARMADURA PASIVA	$\gamma_S = 1{,}15$
ACERO LAMINADO	$\gamma_A = 1{,}10$

* BAJO EL HORMIGÓN DE NIVELACIÓN IRÁN 20 ctms. DE ENCACHADO COMPUESTO POR RELLENO Y EXTENDIDO DE BOLOS A CIELO ABIERTO.

* TODOS LOS RECUBRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 5 ctms.

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA: Injelan s.l. (TF 943316748 / Fax 943316412, 20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN) A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza · CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

FECHA: MAYO 2022

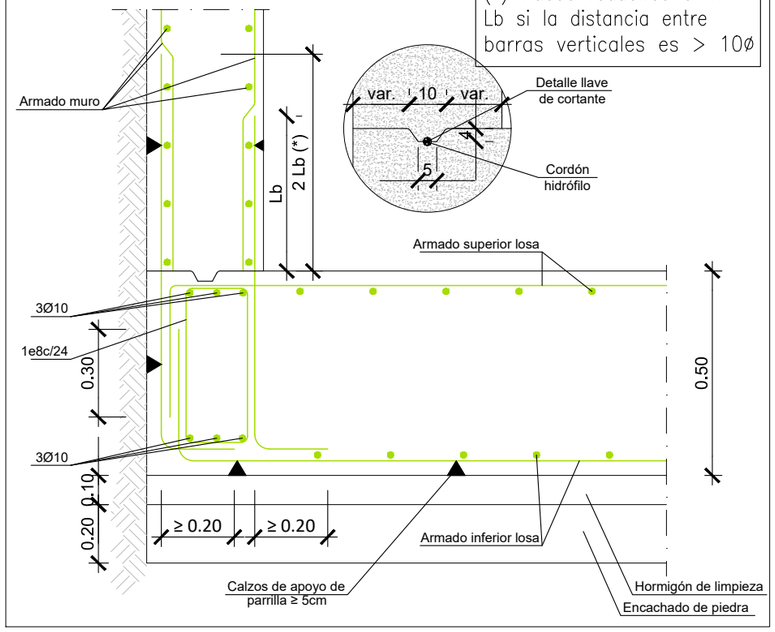
ESCALAS: 1/60 (0 0,12 0,24 0,48m) ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO: ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA. TANQUE DE TORMENTAS M.I. ARMADURAS

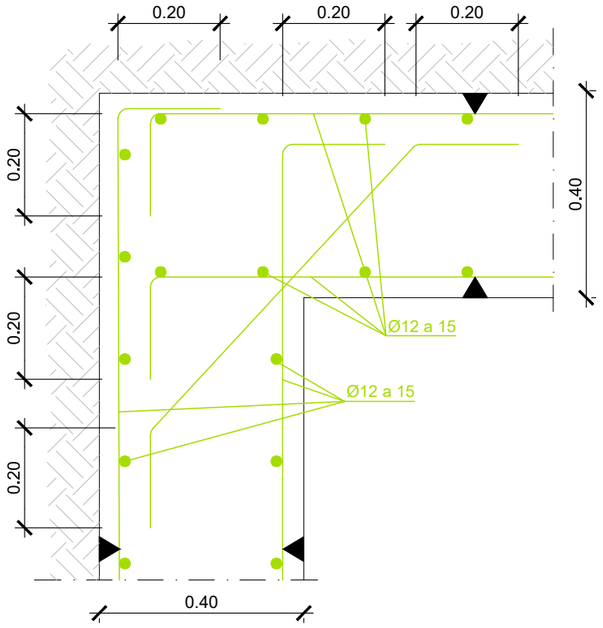
PLANO Nº: 6.1.3

HOJA 1 DE 1

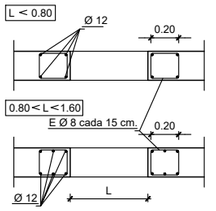
ARRANQUE DE MURO EN LOSA DE CIMENTACIÓN



ARMADURAS HORIZONTALES ENCUENTRO EN ESQUINA



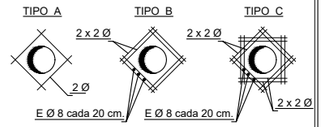
REFUERZO DE HUECOS



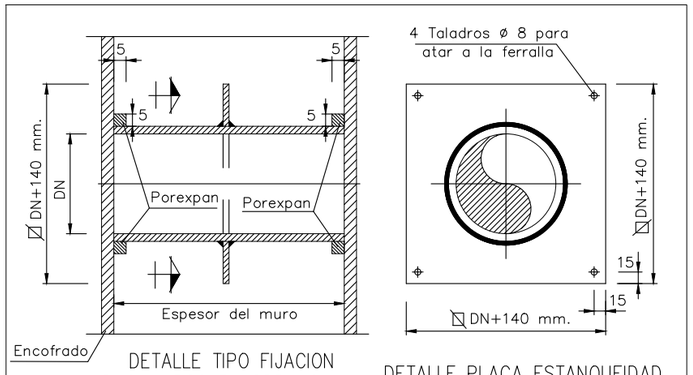
NOTA SOBRE SOLAPES:
LOS SOLAPES INDICADOS TENDRAN UNA LONGITUD DE 40 Ø. SU POSICION PODRA SER MODIFICADA EN OBRA DE ACUERDO AL CRITERIO CONSTRUCTIVO DE CADA CASO.

DETALLE DE REFUERZO EN PASAMUROS

Espesor del muro (cm.)	Diametro del hueco (cm.)	Armaduras
⩽ 30	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C
⩽ 40	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C
⩽ 50	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C
⩽ 60	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C



NOTA: Ø ES EL DIAMETRO DE LA ARMADURA INTERRUMPIDA POR EL HUECO

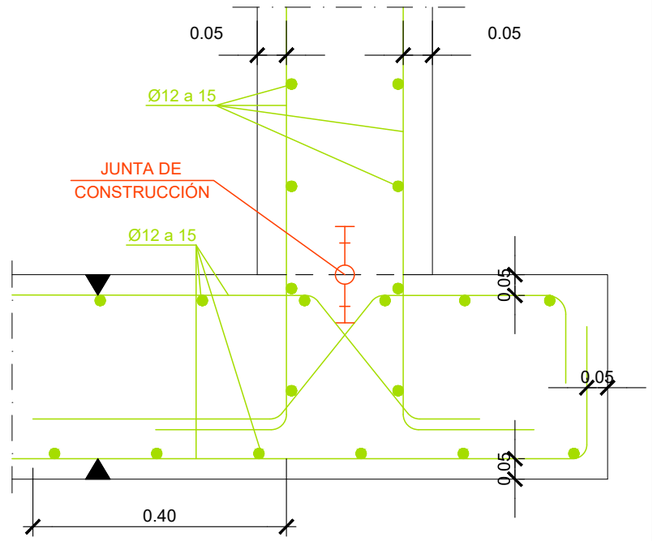


DETALLE TIPO FIJACION PASAMUROS EN OBRA CIVIL

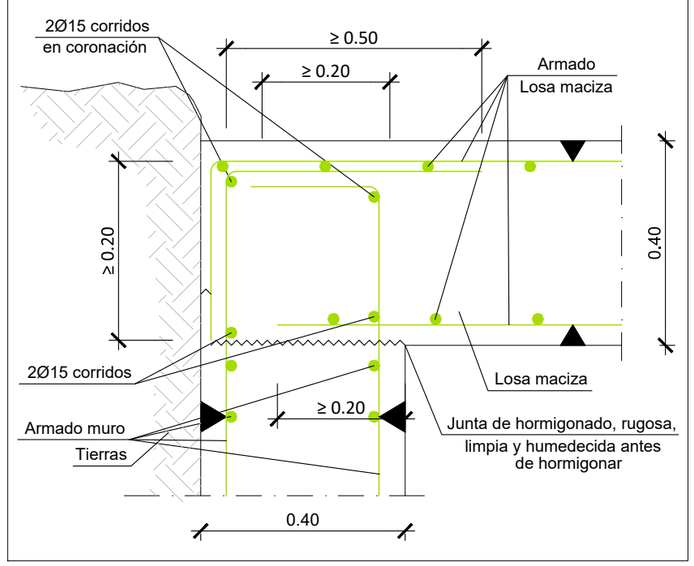
DETALLE PLACA ESTANQUEIDAD

DETALLE DE MONTAJE DE PASAMUROS

ENCUENTRO DE MURO CON LOSA



ENLACE EN CORONACIÓN DE MURO CON LOSA MACIZA



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.–08

ACEROS

ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	S–275 JR
ARMADURAS (ACERO)	B–500 S

HORMIGONES

HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y RELLENO	HNE–20/P/40/IV+Qb
HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	HA–30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE ALZADOS Y MUROS	HA–30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE LOSAS	HA–30/P/20/IV+Qb

RECUBRIMIENTOS

HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.
HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.

NIVEL DE CONTROL

NORMAL (DAÑOS MEDIOS)

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN DE ACCIONES

CARGAS PERMANENTES	$\gamma_G = 1{,}35$
CARGAS VARIABLES	$\gamma_Q = 1{,}50$

MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES

HORMIGÓN	$\gamma_C = 1{,}50$
ARMADURA PASIVA	$\gamma_S = 1{,}15$
ACERO LAMINADO	$\gamma_A = 1{,}10$

* BAJO EL HORMIGÓN DE NIVELACIÓN IRÁN 20 ctms. DE ENCACHADO COMPUESTO POR RELLENO Y EXTENDIDO DE BOLOS A CIELO ABIERTO.

* TODOS LOS RECUBRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 5 ctms.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

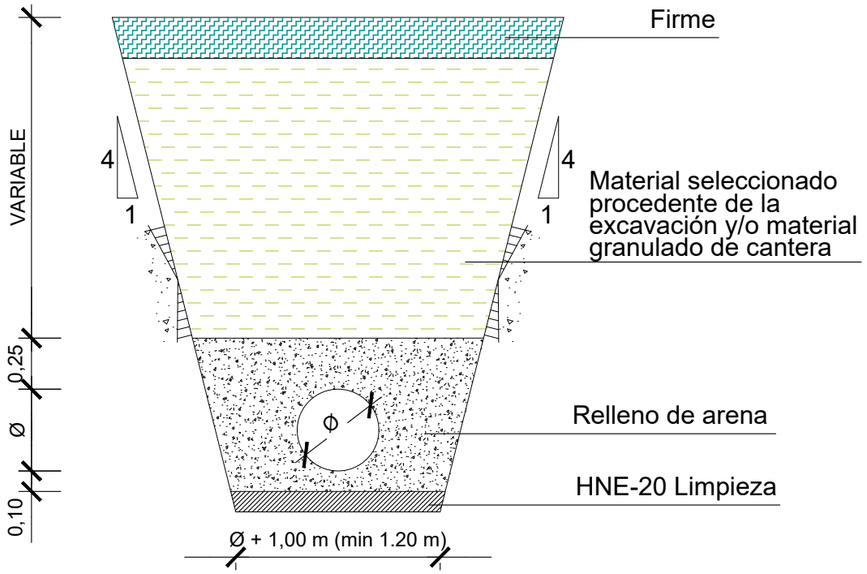
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/60
ORIGINALES DIN A-3

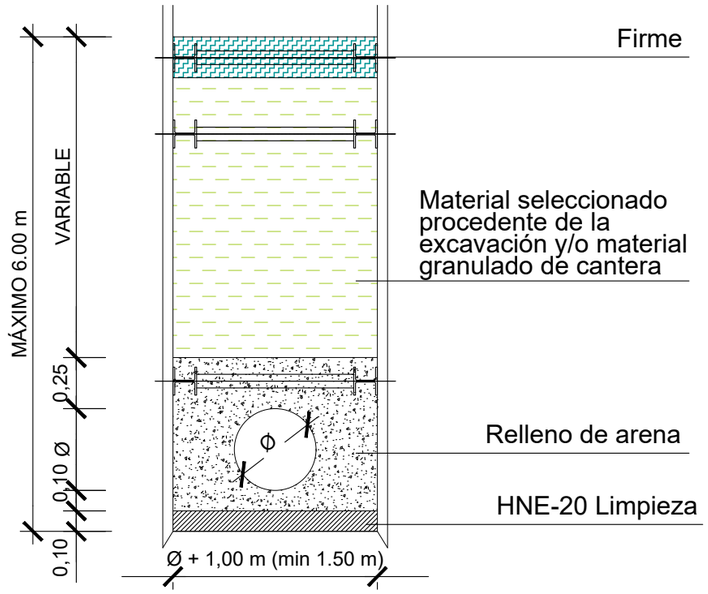
TÍTULO DEL PLANO:
ALIVIADERO Y TANQUES DE TORMENTA.
TANQUE DE TORMENTAS M.I. DETALLES ARMADURAS

PLANO Nº: 6.1.4
HOJA 1 DE 1

SECCIÓN TIPO NO ENTIBADA



SECCIÓN TIPO ENTIBADA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

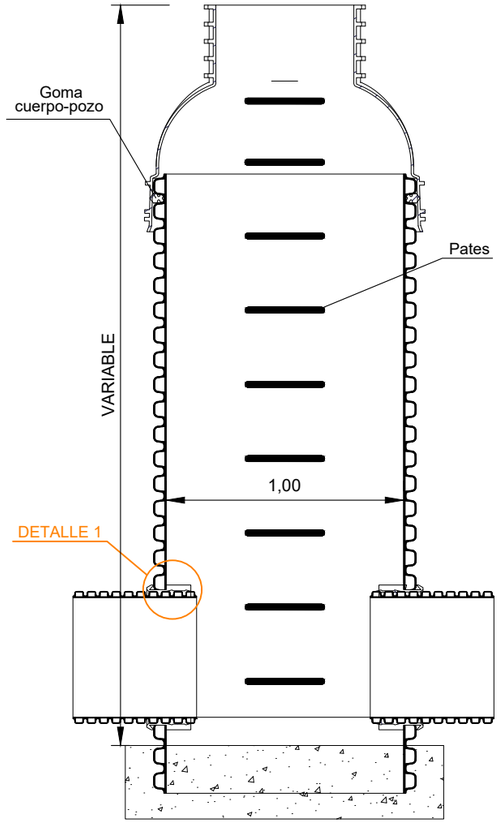
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

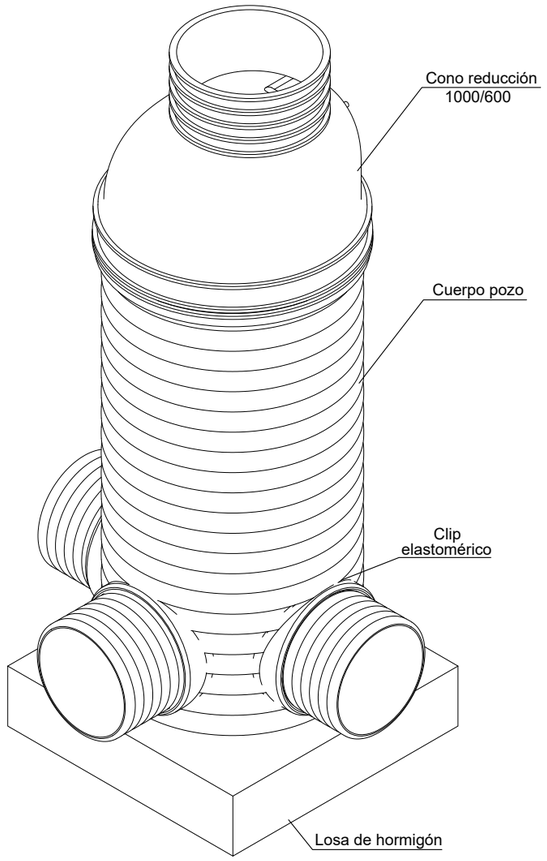
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/30
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS.
SECCIONES ZANJA TIPO

PLANO Nº: 7.1
HOJA 1 DE 1

DETALLE DE POZO PVC ESTRUCTURADO

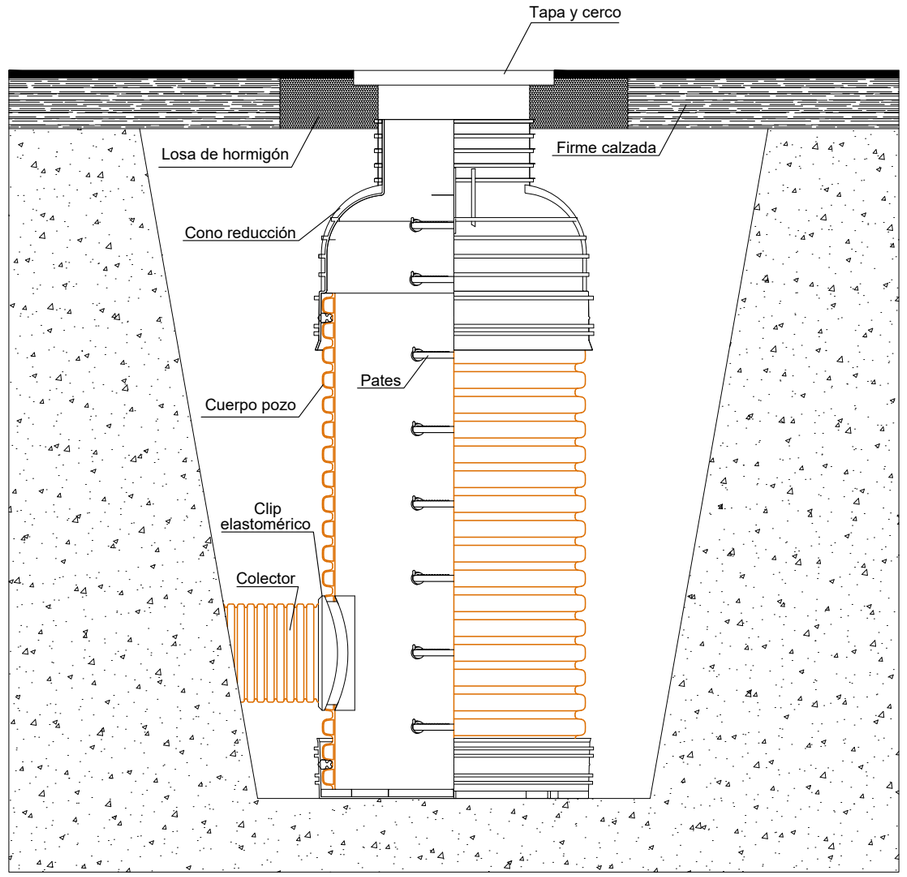




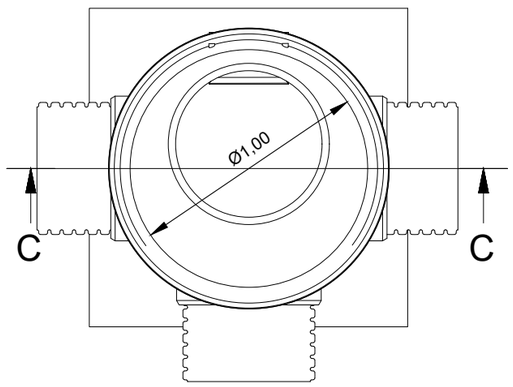
PERSPECTIVA

ALTURA POZO: DE 1,5 A 8,5m
INTERVALOS DE 0,5m

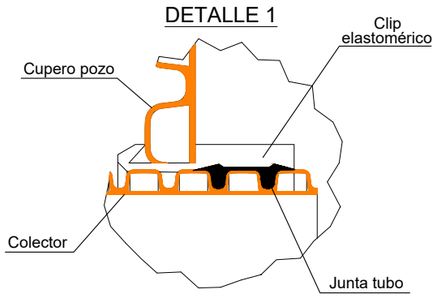
DISTANCIA ENTRE PATES:
300mm



SECCIÓN A-A



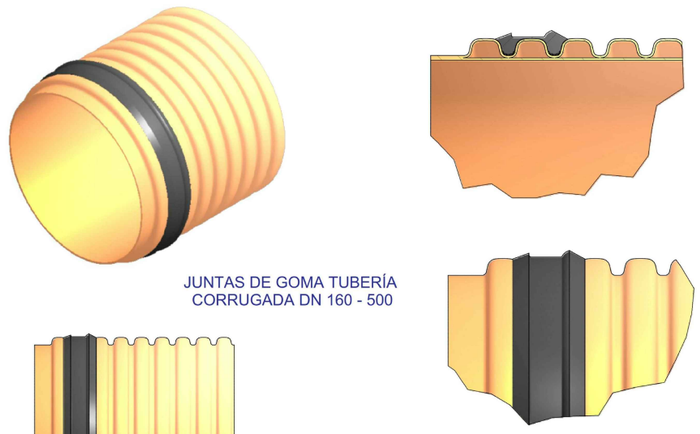
PLANTA



DETALLE ACCESO POZO



DETALLE JUNTA ELASTOMÉRICA

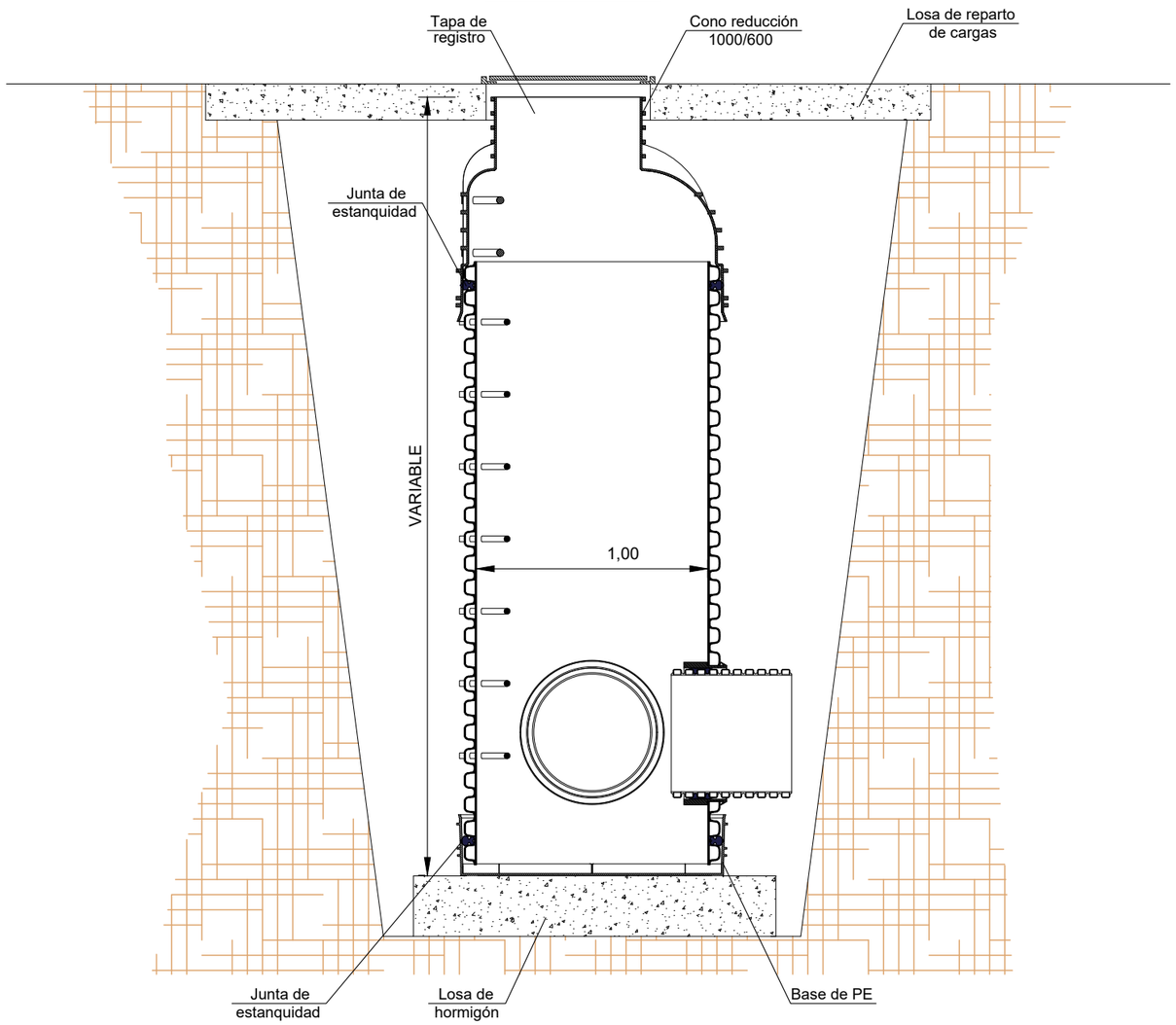


JUNTAS DE GOMA TUBERÍA
CORRUGADA DN 160 - 500

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan, s.l. · ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza	A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 · FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/25 · 0 0.05 0.1 0.2m · ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE REGISTRO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 1	PLANO Nº: 7.2.1 · HOJA 1 DE 1

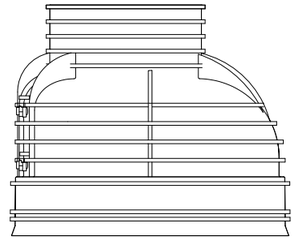
DETALLE DE POZO PVC ESTRUCTURADO

POZO DE REGISTRO

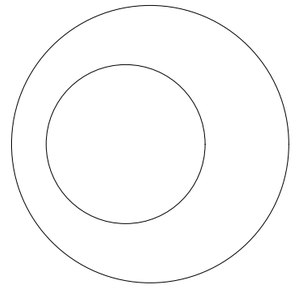


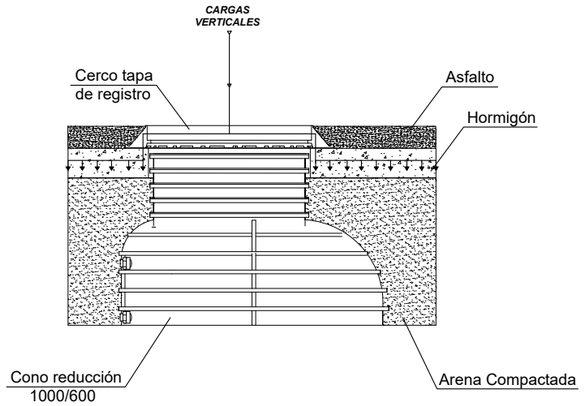
CONO DE REDUCCIÓN

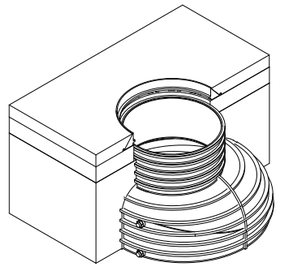
- Su finalidad es acoplar el diametro del cuerpo del pozo al de la tapa de registro.
- Cuenta con dos pates identicos a los que tiene el cuerpo del pozo, con un anclaje muy similar



CONO DE REDUCCION (625/1000)	
MATERIAL	Polietileno de Alta Densidad (PEAD)
PESO	39 Kg
COLOR	Negro
CARGA COMPRESION	130 KN
RESISTENCIA QUIMICA	Conforme ISO/TR 10358
ACCESORIOS	Pates antideslizantes y anticorrosivos
ESTRUCTURA	Reforzada con nervios multidireccionales





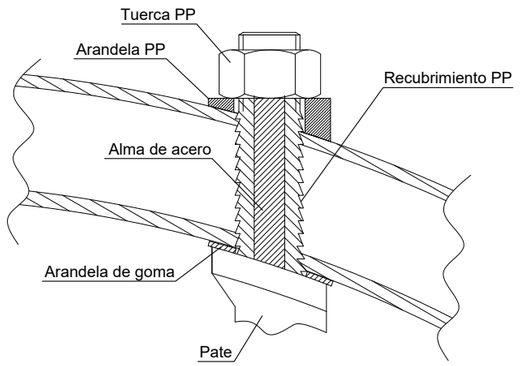


DETALLES BASE DE POZO

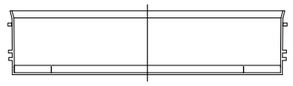


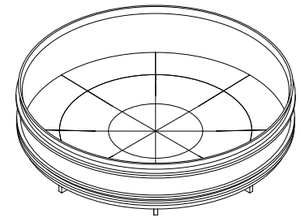


DETALLE DE ANCLAJE DE PATES



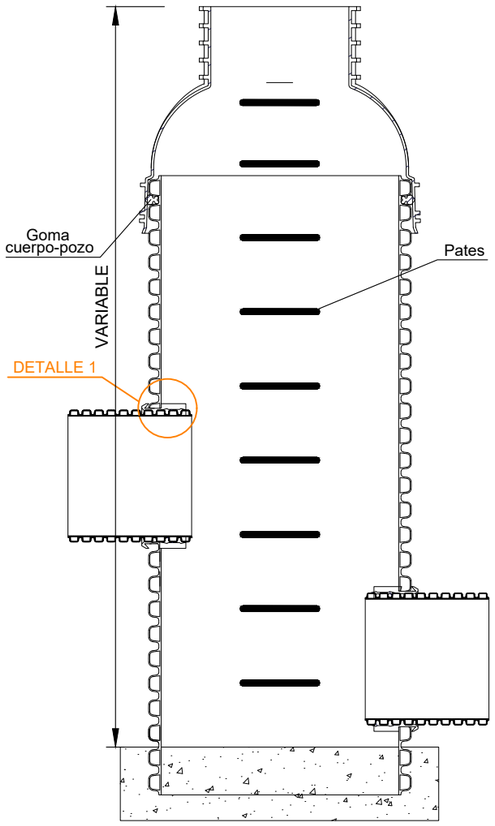
BASE DEL POZO



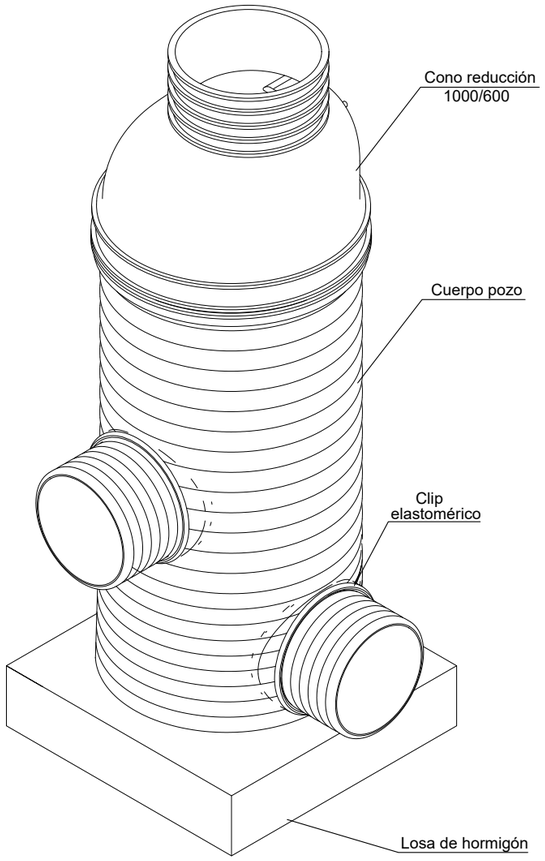


GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/25 0 0.05 0.1 0.2m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZO DE REGISTRO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 2	PLANO Nº: 7.2.2 HOJA 1 DE 1

DETALLE DE POZO PVC ESTRUCTURADO



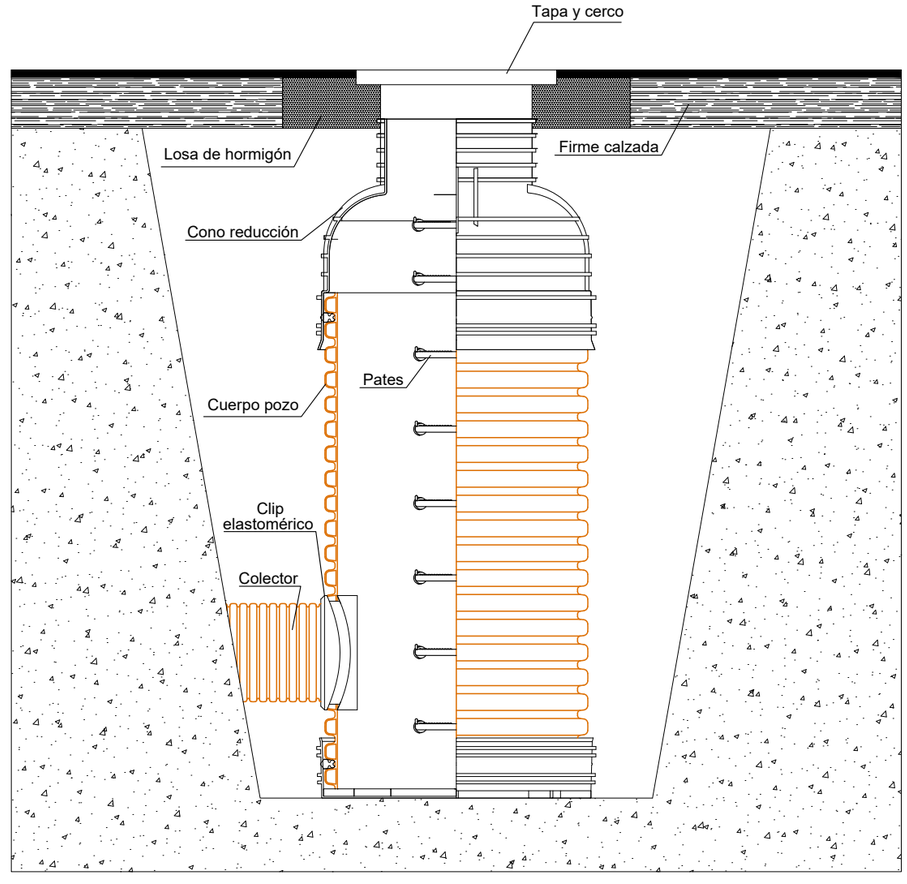
SECCIÓN A-A

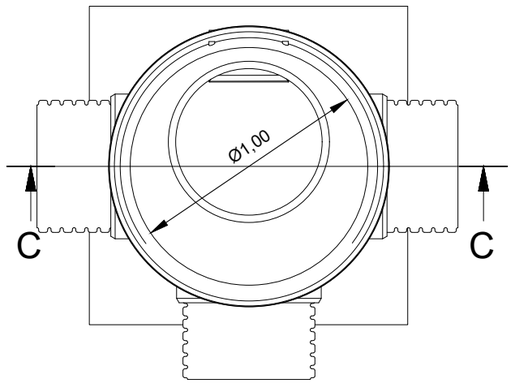


PERSPECTIVA

ALTURA POZO: DE 1,5 A 8,5m
INTERVALOS DE 0,5m

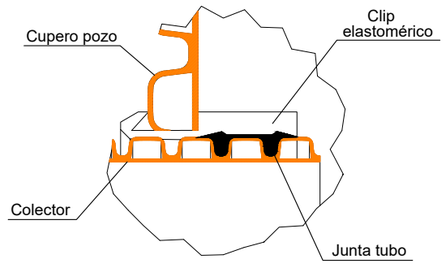
DISTANCIA ENTRE PATES:
300mm





PLANTA

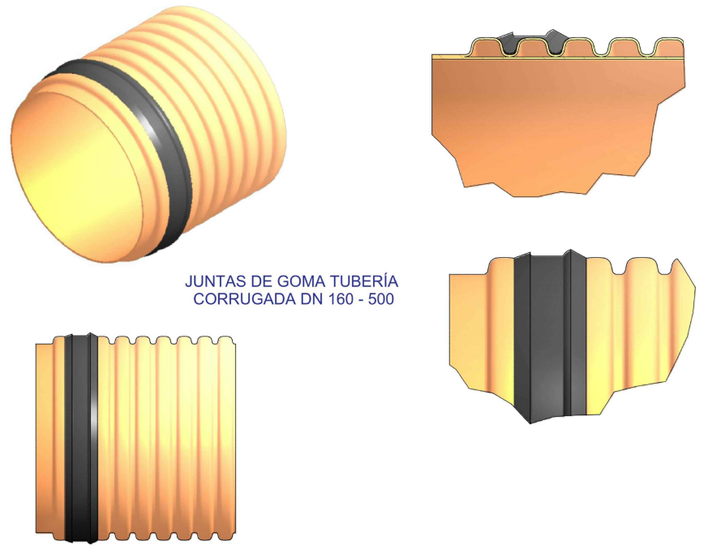
DETALLE 1



DETALLE ACCESO POZO



DETALLE JUNTA ELASTOMÉRICA

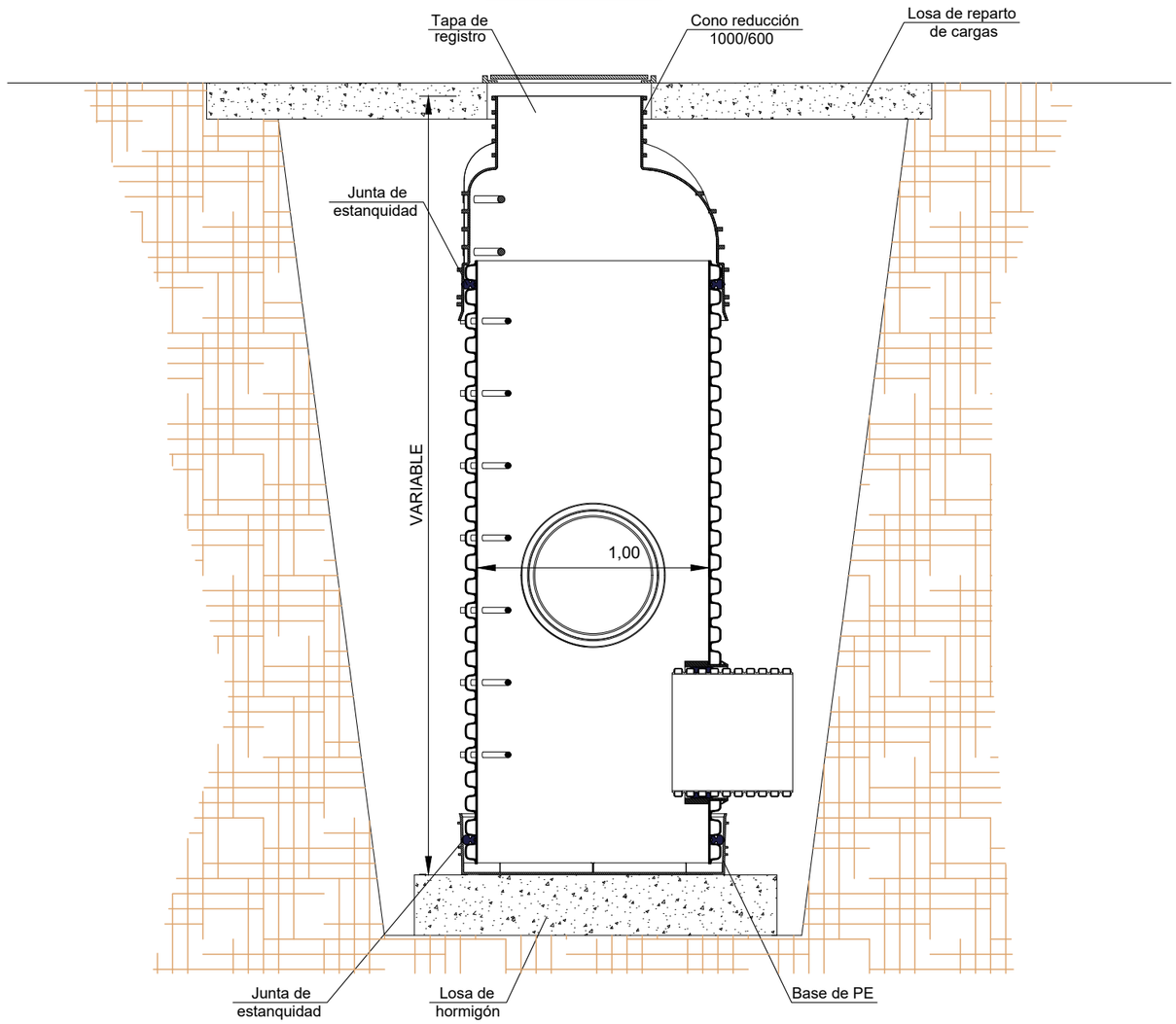


JUNTAS DE GOMA TUBERÍA
CORRUGADA DN 160 - 500

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Inclan, s.l. · A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · ekolur · CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/25 0 0,05 0,1 0,2m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE RESALTO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 1	PLANO Nº: 7.3.1 HOJA 1 DE 1

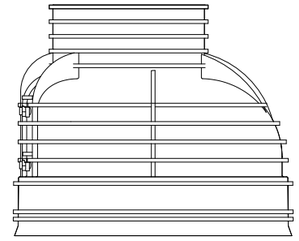
DETALLE DE POZO PVC ESTRUCTURADO

POZO DE REGISTRO

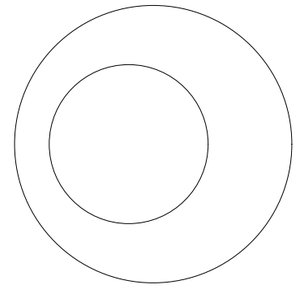


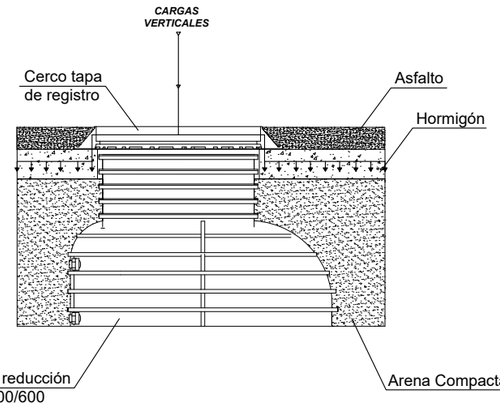
CONO DE REDUCCIÓN

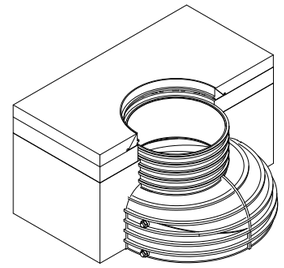
- Su finalidad es acoplar el diametro del cuerpo del pozo al de la tapa de registro.
- Cuenta con dos pates identicos a los que tiene el cuerpo del pozo, con un anclaje muy similar



CONO DE REDUCCION (625/1000)	
MATERIAL	Polietileno de Alta Densidad (PEAD)
PESO	39 Kg
COLOR	Negro
CARGA COMPRESION	130 KN
RESISTENCIA QUIMICA	Conforme ISO/TR 10358
ACCESORIOS	Pates antideslizantes y anticorrosivos
ESTRUCTURA	Reforzada con nervios multidireccionales





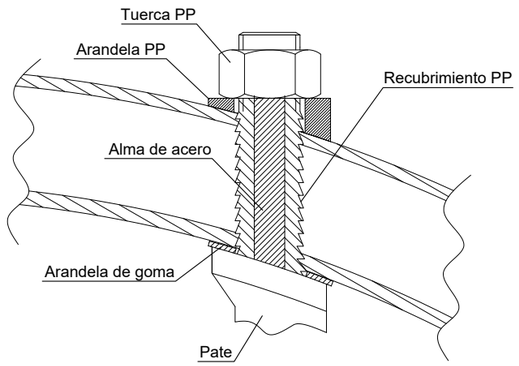


DETALLES BASE DE POZO

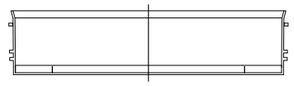


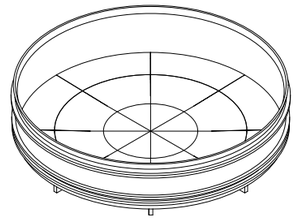


DETALLE DE ANCLAJE DE PATES



BASE DEL POZO

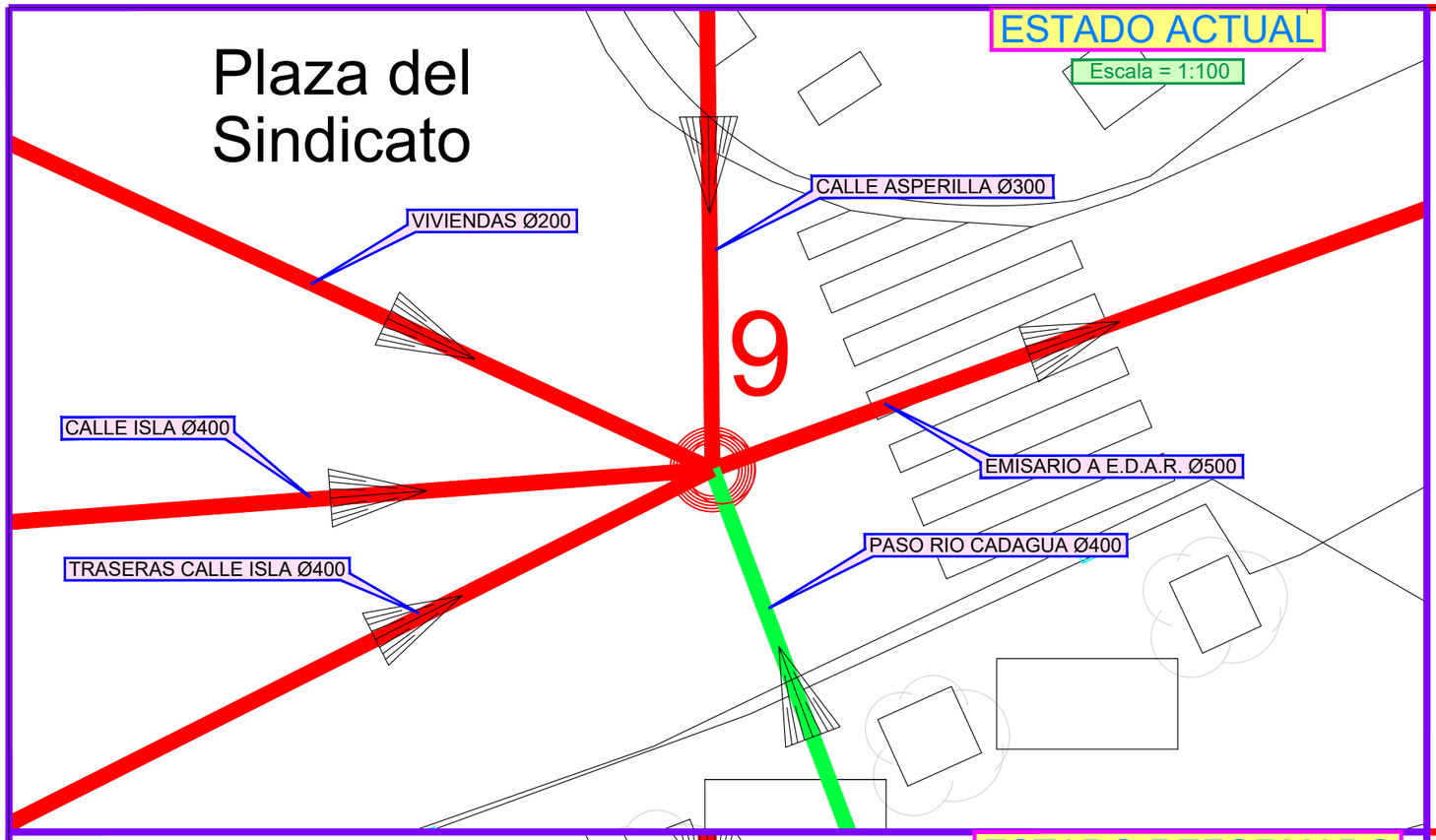




GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: injelan s.l. A. JAIME UGARTE	I. JAIME AZPIAZU	J. ASÍN PÉREZ	ekolur	CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/25 0 0.05 0.1 0.2m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS. POZOS DE RESALTO PVC ESTRUCTURADO. HOJA 2	PLANO Nº: 7.3.2 HOJA 1 DE 1

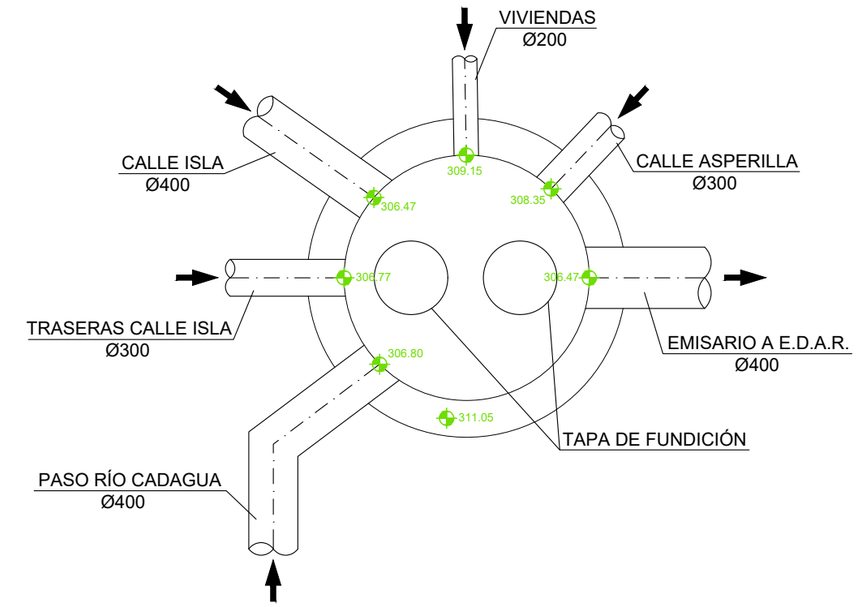
ESTADO ACTUAL

Escala = 1:100



POZO Nº 9 PLAZA SINDICATO

ESCALA=1:50



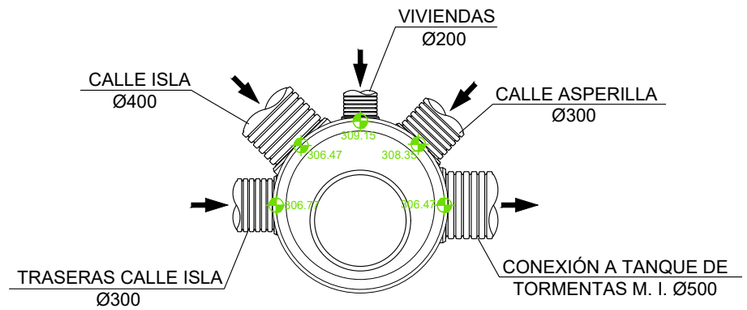
ESTADO REFORMADO

Escala = 1:100



POZO Nº 9 PLAZA SINDICATO

ESCALA=1:40



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

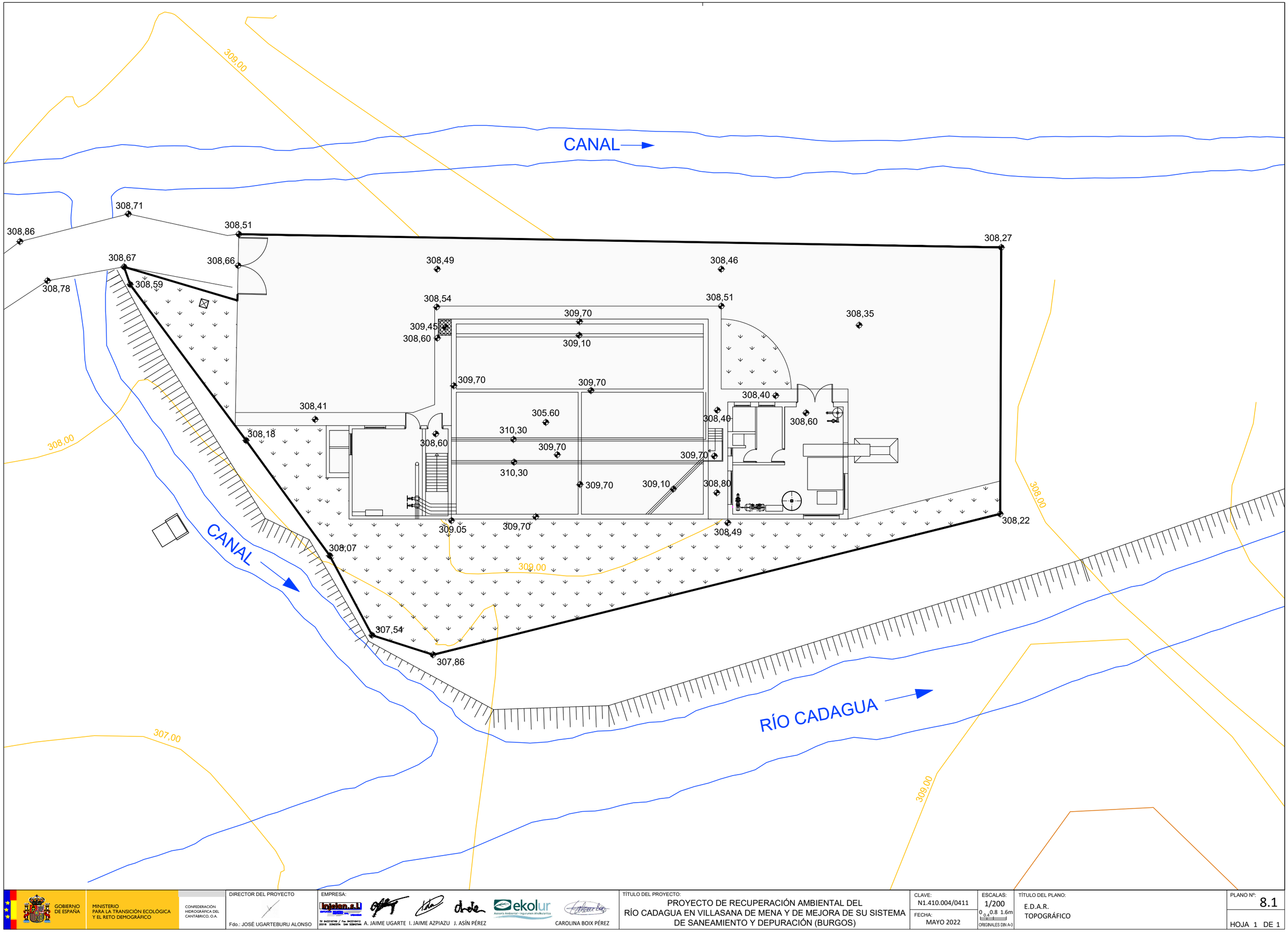
EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: VARIAS (ORIGINALES DIN A-3)

TÍTULO DEL PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS.
DETALLE POZO 9 PLAZA SINDICATO

PLANO Nº: 7.4
HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan, s.l. A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ ekolur CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/200 0 0.4 0.8 1.6m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. TOPOGRÁFICO	PLANO Nº: 8.1 HOJA 1 DE 1

LEYENDA ESTADO ACTUAL

1 - LLEGADA AGUA BRUTA
2 - EDIFICIO TAMIZADO BOMBEO - SALA DE CONTROL
3 - AIREACIÓN
4 - AIREACIÓN Y ESTABILIZACIÓN
5 - DECANTACIÓN
6 - EDIFICIO EXPLOTACIÓN - DESHIDRATACIÓN

CANAL

RÍO CADAGUA

308,71 308,86 308,51 308,27 308,67 308,66 308,49 308,46 308,78 308,59 308,54 308,51 309,70 308,35 309,45 308,60 309,10 309,70 309,70 308,40 308,41 305.60 308,40 308,60 Grupo Presión existente 308,18 310,30 309,70 309,70 Dosificación de Poli Filtro Banda existente Bomba de fangos Mezclador Cuadro elec. existente 309,70 309,10 308,80 309.05 309,70 308,49 Cuadro elec. existente 308,22 308,07 307,54 307,86

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injolan, s.l. A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ ekolur CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/200 0 0.4 0.8 1.6m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. IMPLANTACIÓN GENERAL (Estado actual)	PLANO Nº: 8.2.1 HOJA 1 DE 1

TUBERÍAS ESTADO ACTUAL

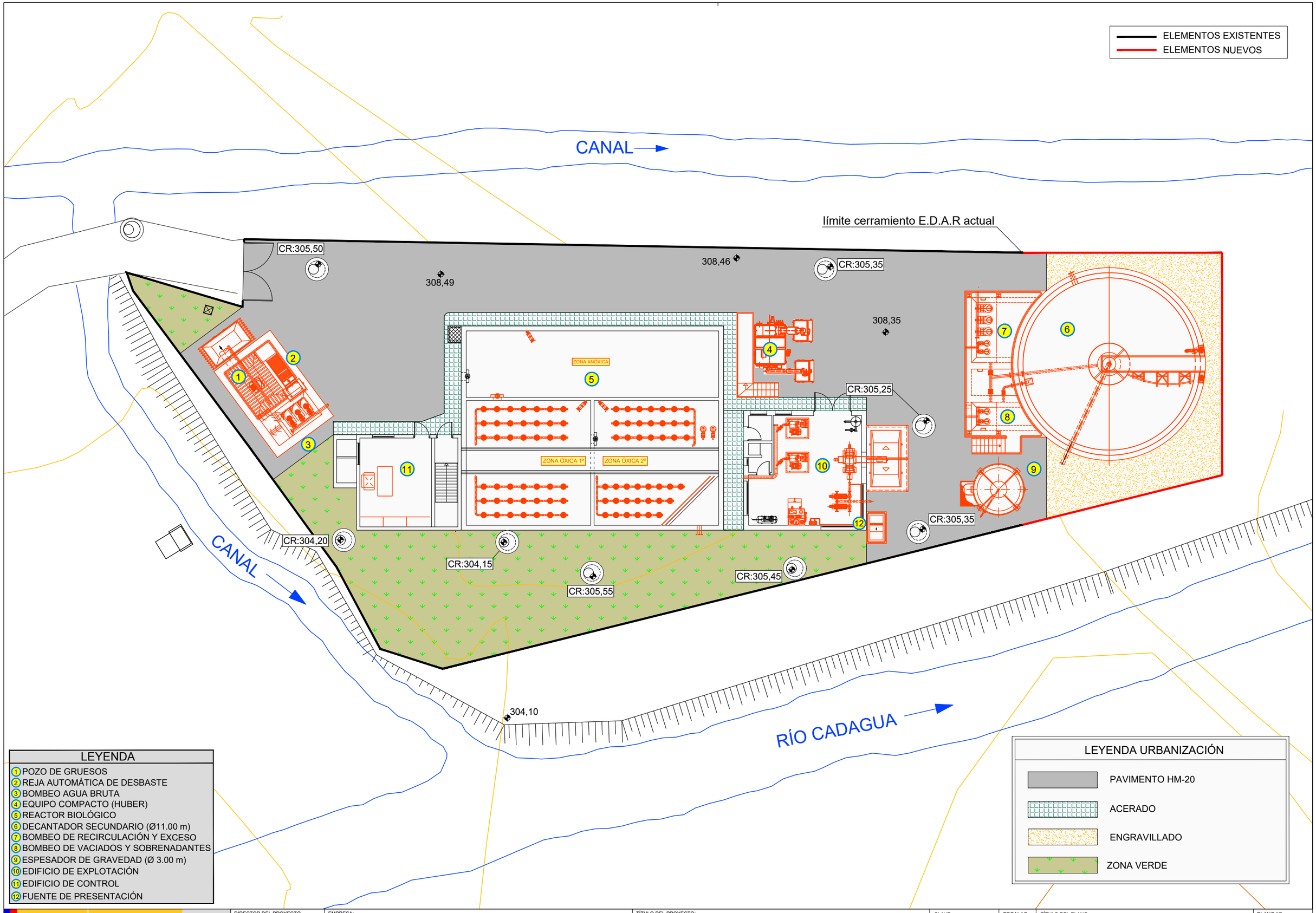
LEYENDA ESTADO ACTUAL

1 - LLEGADA AGUA BRUTA
2 - EDIFICIO TAMIZADO BOMBEO - SALA DE CONTROL
3 - AIREACIÓN
4 - AIREACIÓN Y ESTABILIZACIÓN
5 - DECANTACIÓN
6 - EDIFICIO EXPLOTACIÓN - DESHIDRATACIÓN

CANAL

308,71
308,86
308,51
308,27
308,67
308,66
308,49
308,46
308,78
308,59
308,54
308,51
309,70
308,35
309,45
308,60
309,10
309,70
309,70
308,40
308,41
305.60
308,40
308,60
Grupo Presión existente
308,18
310,30
308,60
309,70
309,70
Dosificación de Poli
Filtro Banda existente
310,30
309,70
309,10
308,80
Bomba de fangos
Mezcladr
Cuadro elec. existente
309.05
309,70
308,49
Cuadro elec. existente
308,22
308,07
EMISARIO EXISTENTE
CANAL
307,54
307,86
RÍO CADAGUA

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/200 0 0.4 0.8 1.6m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. IMPLANTACIÓN. TUBERÍAS EXTERIORES (Estado actual)	PLANO Nº: 8.2.2 HOJA 1 DE 1



LEYENDA

1. POZO DE GRUESOS
2. REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE
3. BOMBEO AGUA BRUTA
4. EQUIPO COMPACTO (HUBER)
5. REACTOR BIOLÓGICO
6. DECANTADOR SECUNDARIO (Ø11.00 m)
7. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO
8. BOMBEO DE VACIADOS Y SOBRENADANTES
9. ESPESADOR DE GRAVEDAD (Ø 3.00 m)
10. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
11. EDIFICIO DE CONTROL
12. FUENTE DE PRESENTACIÓN

LEYENDA URBANIZACIÓN

- PAVIMENTO HM-20
- ACERADO
- ENGRAVILLADO
- ZONA VERDE

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Injelan.s.l. A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ ekolur CAROLINA BOIX PÉREZ

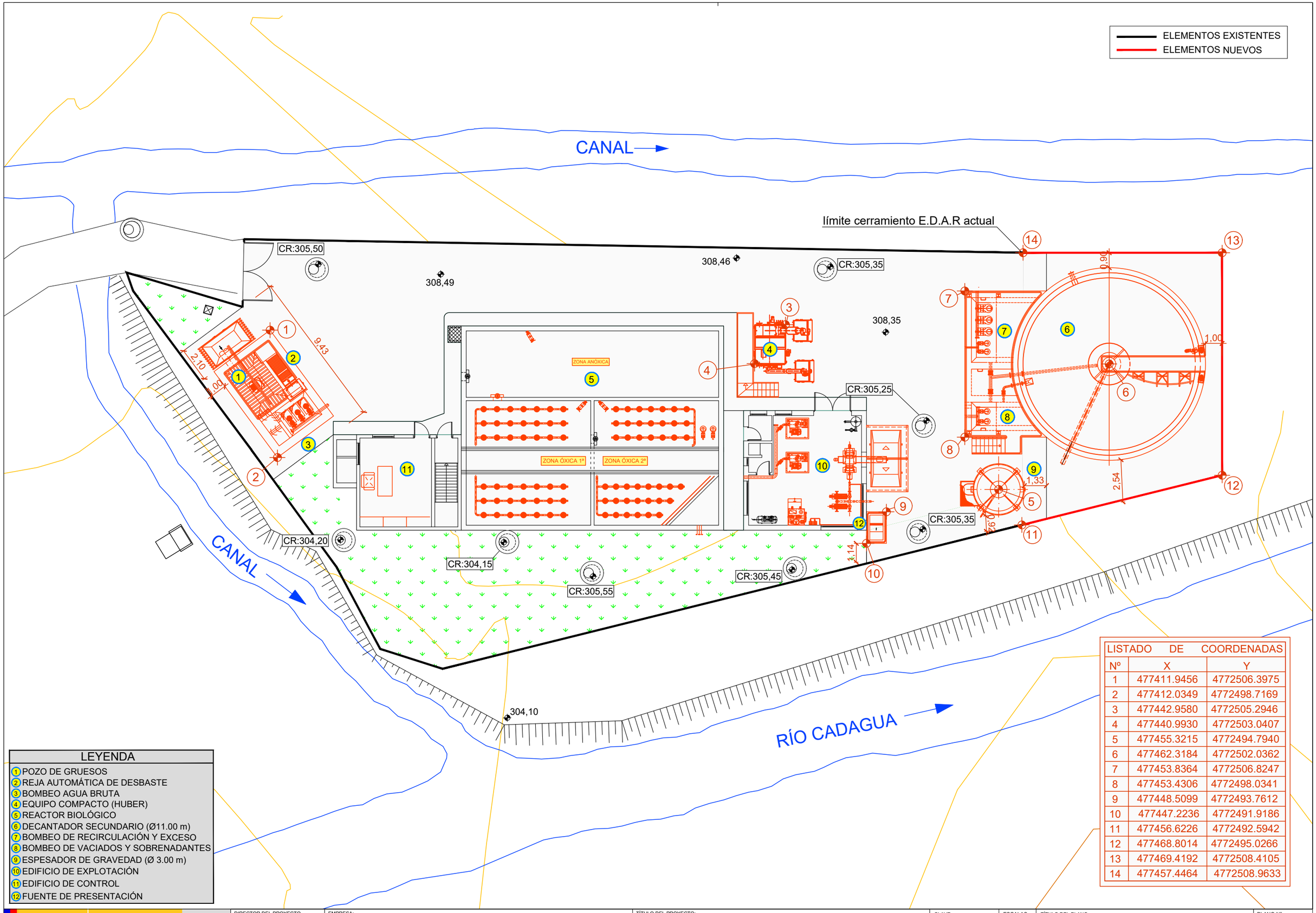
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: 1/200
0 0.4 0.8 1.6m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. IMPLANTACIÓN.
IMPLANTACIÓN GENERAL (Estado reformado). URBANIZACIÓN

PLANO Nº: 8.2.3
HOJA 1 DE 1



LISTADO DE COORDENADAS		
Nº	X	Y
1	477411.9456	4772506.3975
2	477412.0349	4772498.7169
3	477442.9580	4772505.2946
4	477440.9930	4772503.0407
5	477455.3215	4772494.7940
6	477462.3184	4772502.0362
7	477453.8364	4772506.8247
8	477453.4306	4772498.0341
9	477448.5099	4772493.7612
10	477447.2236	4772491.9186
11	477456.6226	4772492.5942
12	477468.8014	4772495.0266
13	477469.4192	4772508.4105
14	477457.4464	4772508.9633

LEYENDA

1. POZO DE GRUESOS
2. REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE
3. BOMBEO AGUA BRUTA
4. EQUIPO COMPACTO (HUBER)
5. REACTOR BIOLÓGICO
6. DECANTADOR SECUNDARIO (Ø11.00 m)
7. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO
8. BOMBEO DE VACIADOS Y SOBRENADANTES
9. ESPESADOR DE GRAVEDAD (Ø 3.00 m)
10. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
11. EDIFICIO DE CONTROL
12. FUENTE DE PRESENTACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

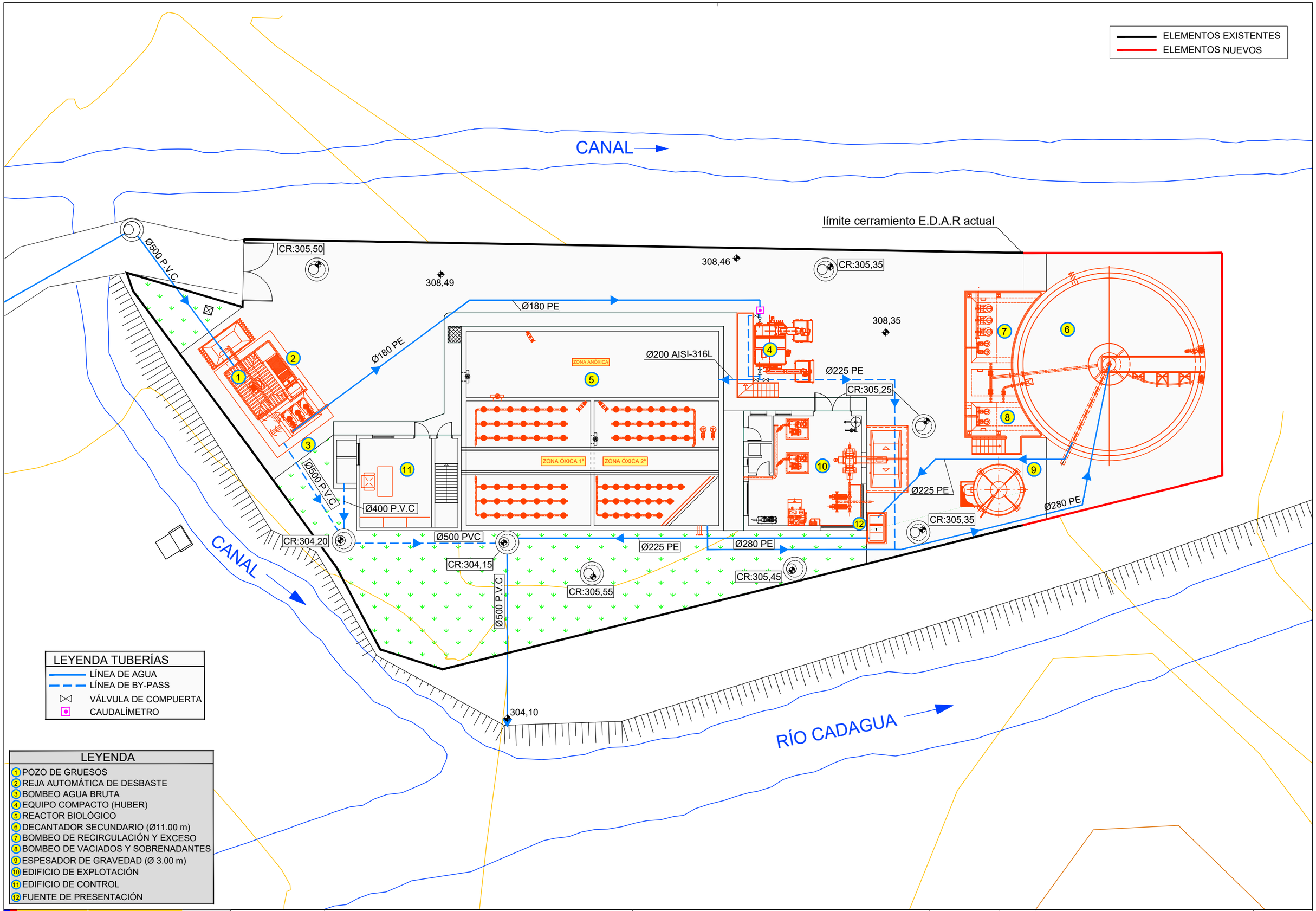
EMPRESA:
Injelan.s.l. — A. JAIME UGARTE — I. JAIME AZPIAZU — J. ASÍN PÉREZ — ekolur — CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/200
0 0.4 0.8 1.6m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. IMPLANTACIÓN.
IMPLANTACIÓN GENERAL (Estado reformado) REPLANTEO

PLANO Nº: 8.2.4
HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Injelan.s.l. — A. JAIME UGARTE, I. JAIME AZPIAZU, J. ASÍN PÉREZ
ekolur — CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/200 (0 0.4 0.8 1.6m) ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. IMPLANTACIÓN.
TUBERÍAS EXTERIORES. LÍNEA DE AGUA Y BY-PASS

PLANO Nº: 8.2.5
HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS EXISTENTES
ELEMENTOS NUEVOS

CANAL

límite cerramiento E.D.A.R actual

CR:305,50
308,49
308,46
Ø180 PE
CR:305,35
308,35
Ø90 PE
CR:305,25
ZONA ANÓXICA
ZONA ÓXICA 1ª
ZONA ÓXICA 2ª
Ø150 AISI-316L
Ø150 AISI-316L
Ø150 AISI-316L
Ø100 AISI-316L
CR:305,35
CR:304,20
CR:304,15
CR:305,55
CR:305,45
304,10
CANAL
RÍO CADAGUA

LEYENDA TUBERÍAS

- LÍNEA DE FANGOS
- LÍNEA DE AIRE

LEYENDA

1. POZO DE GRUESOS
2. REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE
3. BOMBEO AGUA BRUTA
4. EQUIPO COMPACTO (HUBER)
5. REACTOR BIOLÓGICO
6. DECANTADOR SECUNDARIO (Ø11.00 m)
7. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO
8. BOMBEO DE VACIADOS Y SOBRENADANTES
9. ESPESADOR DE GRAVEDAD (Ø 3.00 m)
10. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
11. EDIFICIO DE CONTROL
12. FUENTE DE PRESENTACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/200
0 0.4 0.8 1.6m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. IMPLANTACIÓN.
TUBERÍAS EXTERIORES. LÍNEA DE FANGOS Y AIRE

PLANO Nº: 8.2.6
HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS EXISTENTES
ELEMENTOS NUEVOS

CANAL

límite cerramiento E.D.A.R actual

CR:305,50
308,49
308,46
CR:305,35
Ø110 PE
Ø180 PE
Ø110 PE
308,35
CR:305,25
Ø160 PE
CR:305,35
CR:304,20
Ø110 PE
CR:304,15
CR:305,55
CR:305,45
304,10
CANAL
RÍO CADAGUA

ZONA ANÓXICA
ZONA ÓXICA 1ª
ZONA ÓXICA 2ª

LEYENDA DE PLUVIALES

- LINEA DE TUBERIA Ø 315 P.V.C.
- LINEA DE TUBERIA Ø 200 P.V.C.
- RED DE VACIADOS Y ESCURRIDOS
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO DE CALZADA.(Imbornal)
- SUMIDERO DE CALZADA. (Imbornal de entrada)

LEYENDA

1. POZO DE GRUESOS
2. REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE
3. BOMBEO AGUA BRUTA
4. EQUIPO COMPACTO (HUBER)
5. REACTOR BIOLÓGICO
6. DECANTADOR SECUNDARIO (Ø11.00 m)
7. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO
8. BOMBEO DE VACIADOS Y SOBRENADANTES
9. ESPESADOR DE GRAVEDAD (Ø 3.00 m)
10. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
11. EDIFICIO DE CONTROL
12. FUENTE DE PRESENTACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/200
0 0.4 0.8 1.6m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. IMPLANTACIÓN.
RED DE PLUVIALES Y VACIADOS

PLANO Nº: 8.2.7
HOJA 1 DE 1

ELEMENTOS EXISTENTES
ELEMENTOS NUEVOS

CANAL

límite cerramiento E.D.A.R actual

CR:305,50
308,49
308,46
CR:305,35
308,35
CR:305,25
CR:305,35
CR:304,20
CR:304,15
CR:305,55
CR:305,45
304,10

ZONA ANÓXICA
ZONA ÓXICA 1ª
ZONA ÓXICA 2ª

CANAL

RÍO CADAGUA

LEYENDA DE HIDRANTES

- RED DE AGUA INDUSTRIAL Ø 63 PE PN - 10 Atm.
- ASPIRACIÓN GRUPO DE PRESIÓN Ø 75 PE PN -10 Atm.
- BOCA DE RIEGO
- TOMA DE LIMPIEZA

LEYENDA

1. POZO DE GRUESOS
2. REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE
3. BOMBEO AGUA BRUTA
4. EQUIPO COMPACTO (HUBER)
5. REACTOR BIOLÓGICO
6. DECANTADOR SECUNDARIO (Ø11.00 m)
7. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO
8. BOMBEO DE VACIADOS Y SOBRENADANTES
9. ESPESADOR DE GRAVEDAD (Ø 3.00 m)
10. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
11. EDIFICIO DE CONTROL
12. FUENTE DE PRESENTACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

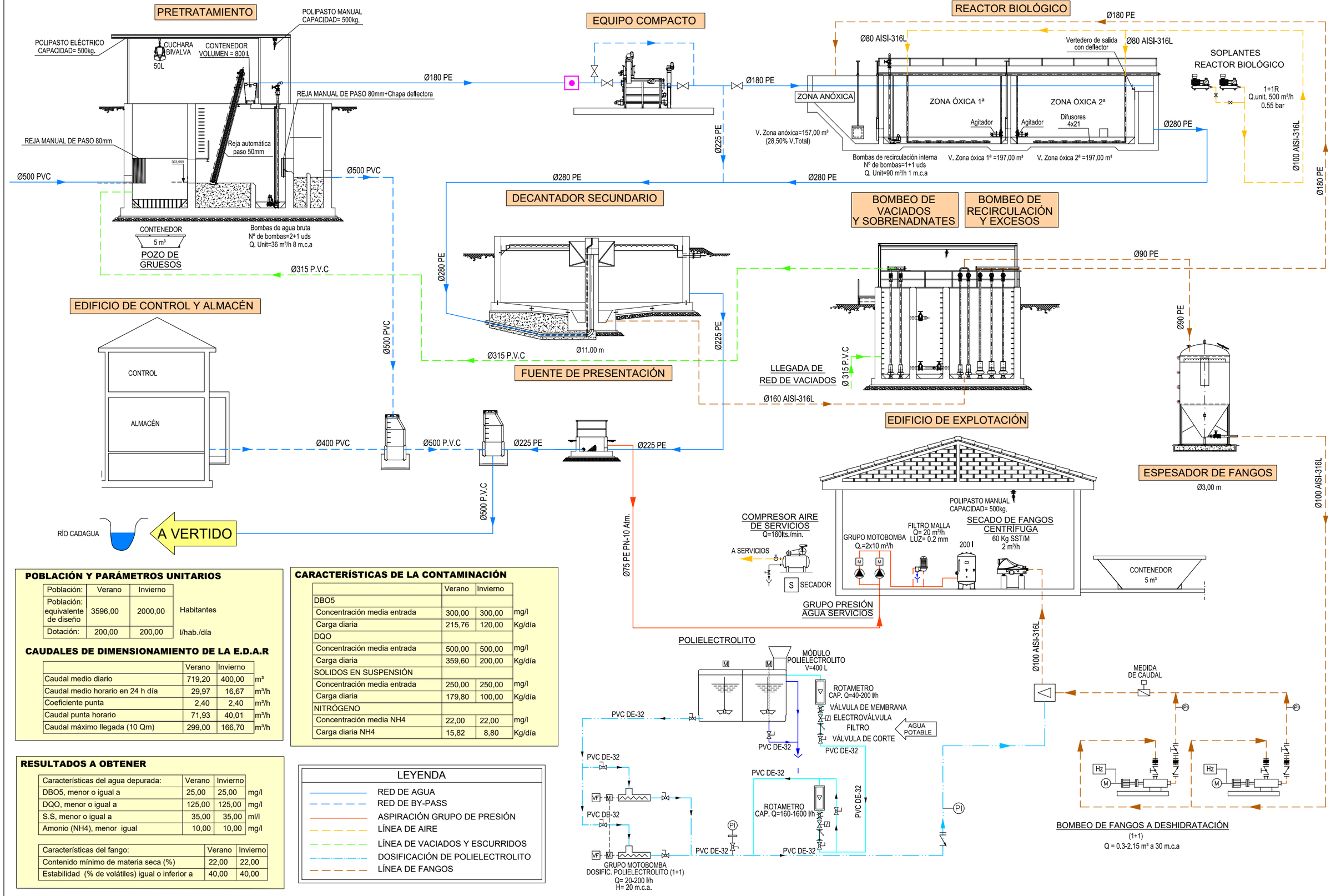
EMPRESA:
Tf: 943314749 / Fax: 943316412
20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/200
0 0.4 0.8 1.6m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. IMPLANTACIÓN.
RED DE RIEGO Y AGUA INDUSTRIAL

PLANO Nº: 8.2.8
HOJA 1 DE 1



POBLACIÓN Y PARÁMETROS UNITARIOS

Población:	Verano	Invierno	
Población: equivalente de diseño	3596,00	2000,00	Habitantes
Dotación:	200,00	200,00	l/hab./día

CAUDALES DE DIMENSIONAMIENTO DE LA E.D.A.R

	Verano	Invierno	
Caudal medio diario	719,20	400,00	m³
Caudal medio horario en 24 h día	29,97	16,67	m³/h
Coeficiente punta	2,40	2,40	m³/h
Caudal punta horario	71,93	40,01	m³/h
Caudal máximo llegada (10 Qm)	299,00	166,70	m³/h

CARACTERÍSTICAS DE LA CONTAMINACIÓN

	Verano	Invierno	
DBO5			
Concentración media entrada	300,00	300,00	mg/l
Carga diaria	215,76	120,00	Kg/día
DQO			
Concentración media entrada	500,00	500,00	mg/l
Carga diaria	359,60	200,00	Kg/día
SOLIDOS EN SUSPENSIÓN			
Concentración media entrada	250,00	250,00	mg/l
Carga diaria	179,80	100,00	Kg/día
NITRÓGENO			
Concentración media NH4	22,00	22,00	mg/l
Carga diaria NH4	15,82	8,80	Kg/día

RESULTADOS A OBTENER

Características del agua depurada:	Verano	Invierno	
DBO5, menor o igual a	25,00	25,00	mg/l
DQO, menor o igual a	125,00	125,00	mg/l
S.S, menor o igual a	35,00	35,00	ml/l
Amonio (NH4), menor igual	10,00	10,00	mg/l

Características del fango:	Verano	Invierno
Contenido mínimo de materia seca (%)	22,00	22,00
Estabilidad (% de volátiles) igual o inferior a	40,00	40,00

LEYENDA

- RED DE AGUA
- RED DE BY-PASS
- ASPIRACIÓN GRUPO DE PRESIÓN
- LÍNEA DE AIRE
- LÍNEA DE VACIADOS Y ESCURRIDOS
- DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO
- LÍNEA DE FANGOS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA: Inplan, s.l. · A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · ekolur · CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

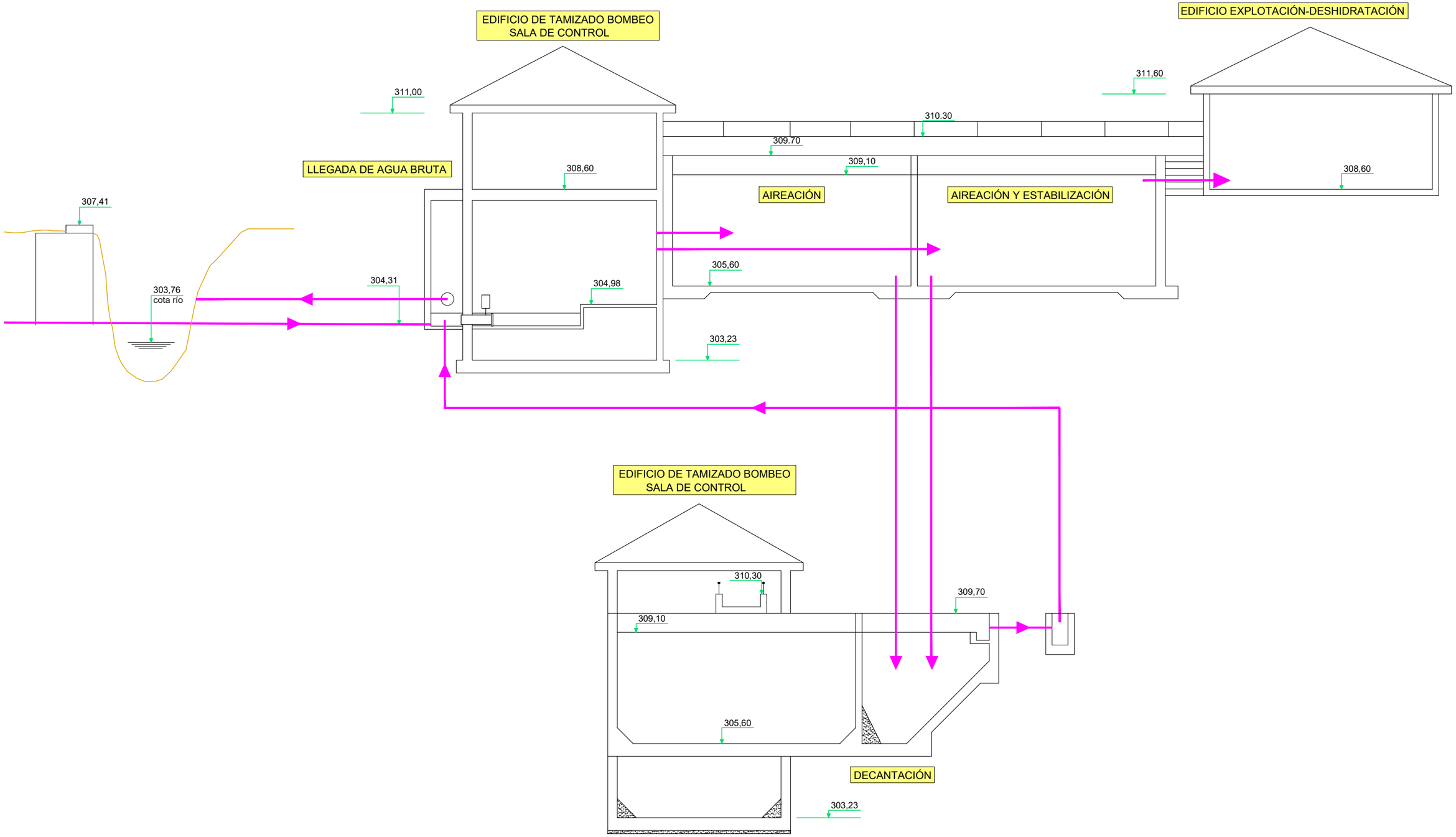
FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: SIN ESCALA (ORIGINALES DIN A-3)

TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. ESQUEMA DE TRATAMIENTO

PLANO Nº: 8.3

HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

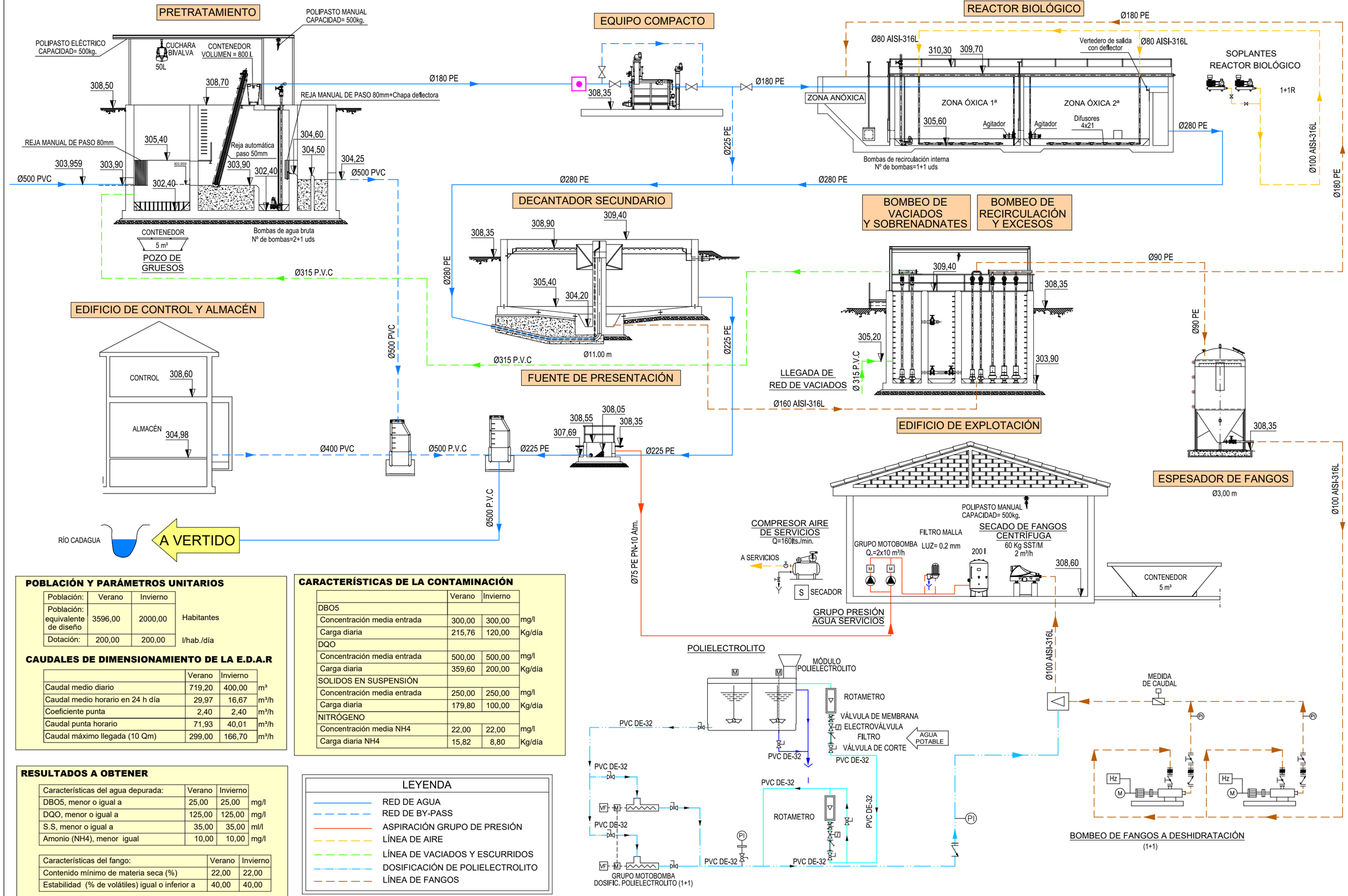
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: SIN ESCALA
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. LÍNEA PIEZOMÉTRICA.
LÍNEA PIEZOMÉTRICA. (Estado actual)

PLANO Nº: 8.4.1
HOJA 1 DE 1



POBLACIÓN Y PARÁMETROS UNITARIOS

Población:	Verano	Invierno	
Población: equivalente de diseño	3596,00	2000,00	Habitantes
Dotación:	200,00	200,00	l/hab./día

CAUDALES DE DIMENSIONAMIENTO DE LA E.D.A.R

	Verano	Invierno	
Caudal medio diario	719,20	400,00	m³
Caudal medio horario en 24 h día	29,97	16,67	m³/h
Coeficiente punta	2,40	2,40	m³/h
Caudal punta horario	71,93	40,01	m³/h
Caudal máximo llegada (10 Qm)	299,00	166,70	m³/h

CARACTERÍSTICAS DE LA CONTAMINACIÓN

	Verano	Invierno	
DBO5			
Concentración media entrada	300,00	300,00	mg/l
Carga diaria	215,76	120,00	Kg/día
DQO			
Concentración media entrada	500,00	500,00	mg/l
Carga diaria	359,60	200,00	Kg/día
SOLIDOS EN SUSPENSIÓN			
Concentración media entrada	250,00	250,00	mg/l
Carga diaria	179,80	100,00	Kg/día
NITRÓGENO			
Concentración media NH4	22,00	22,00	mg/l
Carga diaria NH4	15,82	8,80	Kg/día

RESULTADOS A OBTENER

Características del agua depurada:	Verano	Invierno	
DBO5, menor o igual a	25,00	25,00	mg/l
DQO, menor o igual a	125,00	125,00	mg/l
S.S, menor o igual a	35,00	35,00	ml/l
Amonio (NH4), menor igual	10,00	10,00	mg/l

Características del fango:	Verano	Invierno
Contenido mínimo de materia seca (%)	22,00	22,00
Estabilidad (% de volátiles) igual o inferior a	40,00	40,00

LEYENDA

- RED DE AGUA
- RED DE BY-PASS
- ASPIRACIÓN GRUPO DE PRESIÓN
- LÍNEA DE AIRE
- LÍNEA DE VACIADOS Y ESCURRIDOS
- DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO
- LÍNEA DE FANGOS

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA: Inidan, s.l. · A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · ekolur · CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411

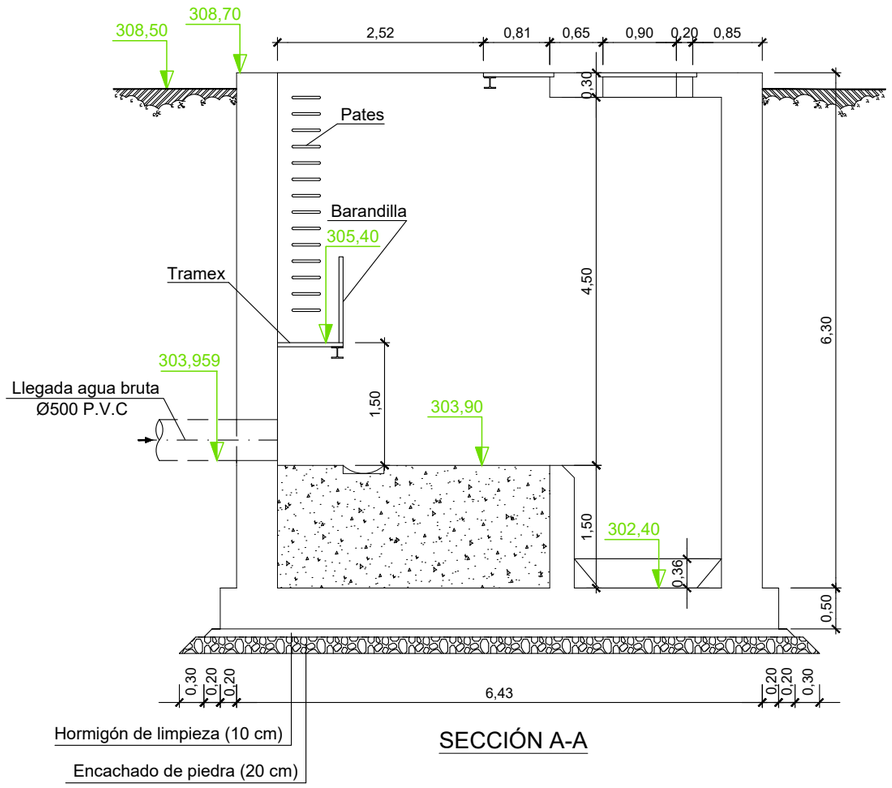
FECHA: MAYO 2022

ESCALAS: SIN ESCALA (ORIGINALES DIN A-3)

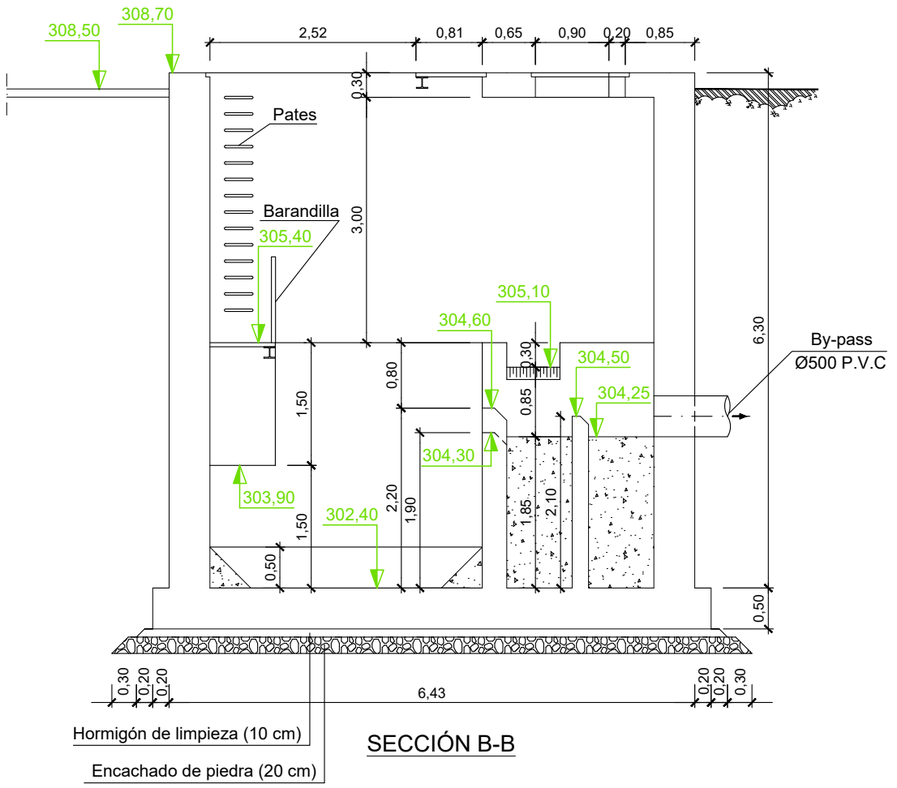
TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. LÍNEA PIEZOMÉTRICA. LÍNEA PIEZOMÉTRICA (Estado reformado)

PLANO Nº: 8.4.2

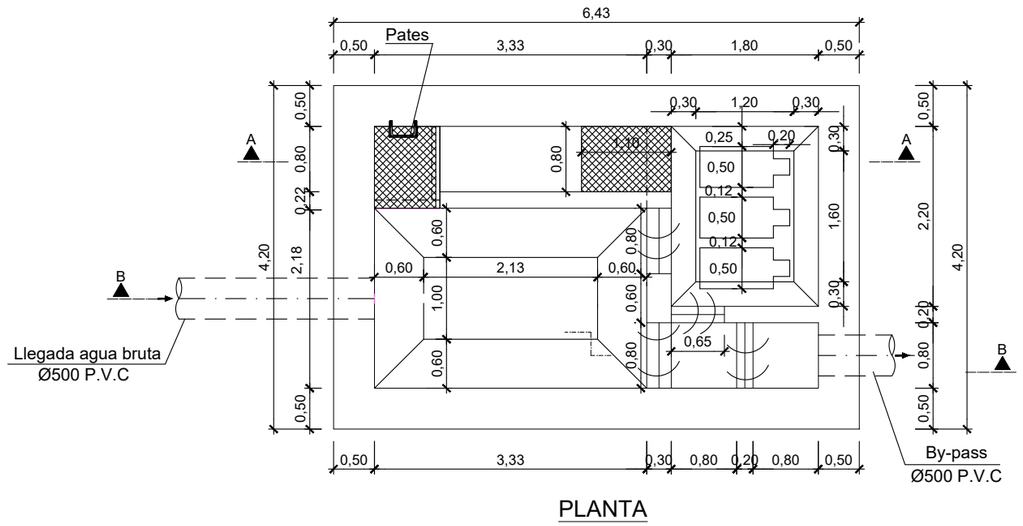
HOJA 1 DE 1



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.-08

ACEROS

ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	S-275 JR
ARMADURAS (ACERO)	B-500 S

HORMIGONES

HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y RELLENO	HNE-20/P/20
HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	HA-30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE ALZADOS Y MUROS	HA-30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE LOSAS	HA-30/P/20/IV+Qb

RECUBRIMIENTOS

HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.
HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.

NIVEL DE CONTROL

NORMAL (DAÑOS MEDIOS)

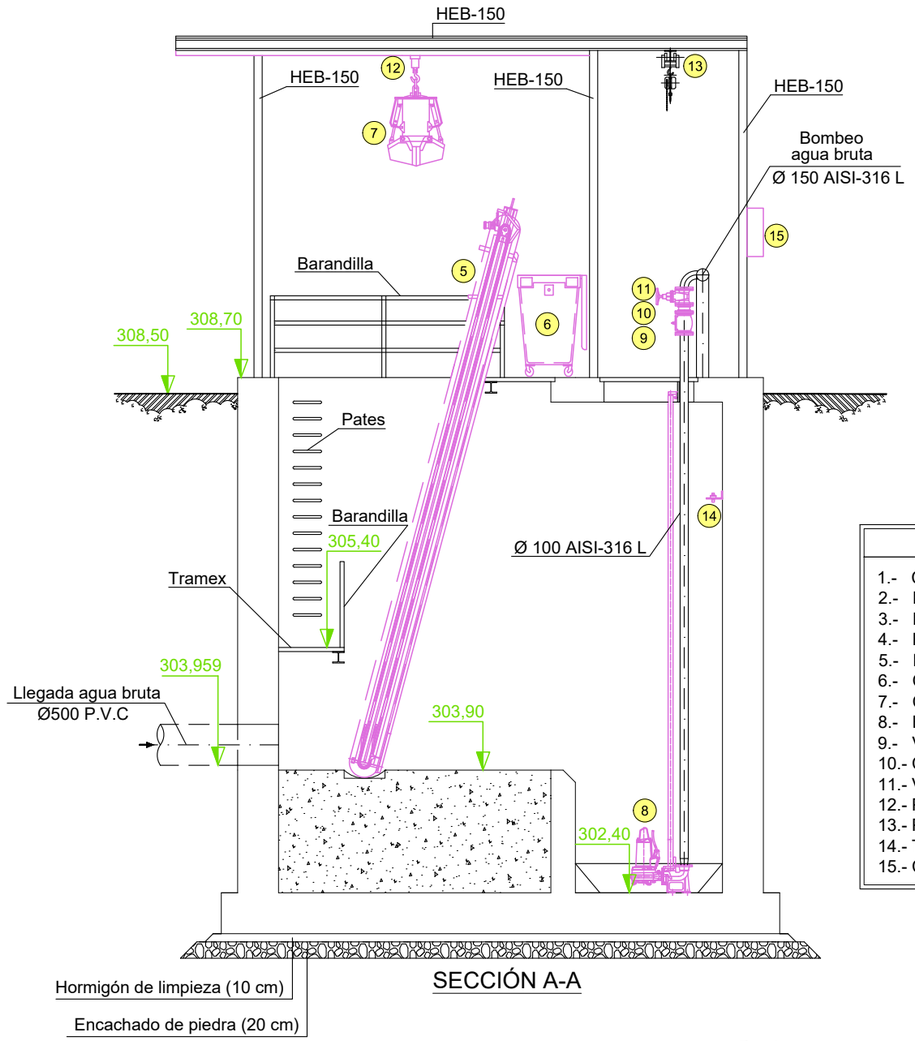
COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN DE ACCIONES		MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES	
CARGAS PERMANENTES	$\gamma_G = 1{,}35$	HORMIGÓN	$\gamma_C = 1{,}50$
CARGAS VARIABLES	$\gamma_Q = 1{,}50$	ARMADURA PASIVA	$\gamma_S = 1{,}15$
		ACERO LAMINADO	$\gamma_A = 1{,}10$

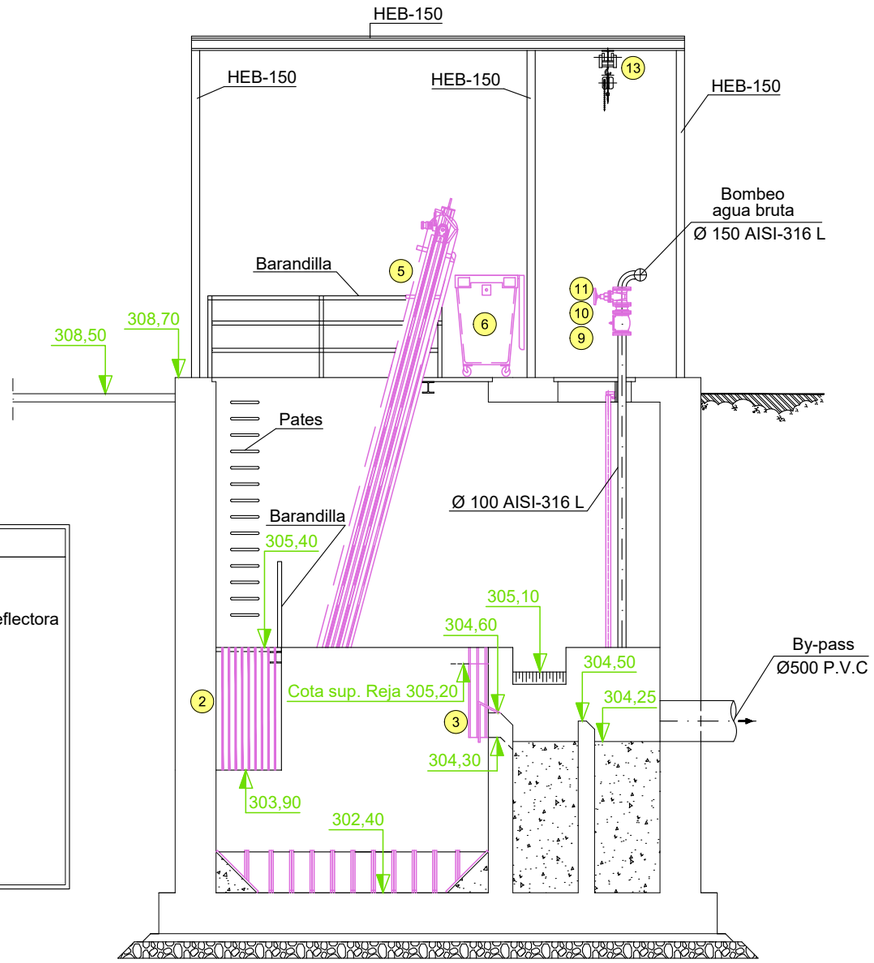
* BAJO EL HORMIGÓN DE NIVELACIÓN IRÁN 20 ctms. DE ENCACHADO COMPUESTO POR RELLENO Y EXTENDIDO DE BOLOS A CIELO ABIERTO.

* TODOS LOS RECUBRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 5 ctms.

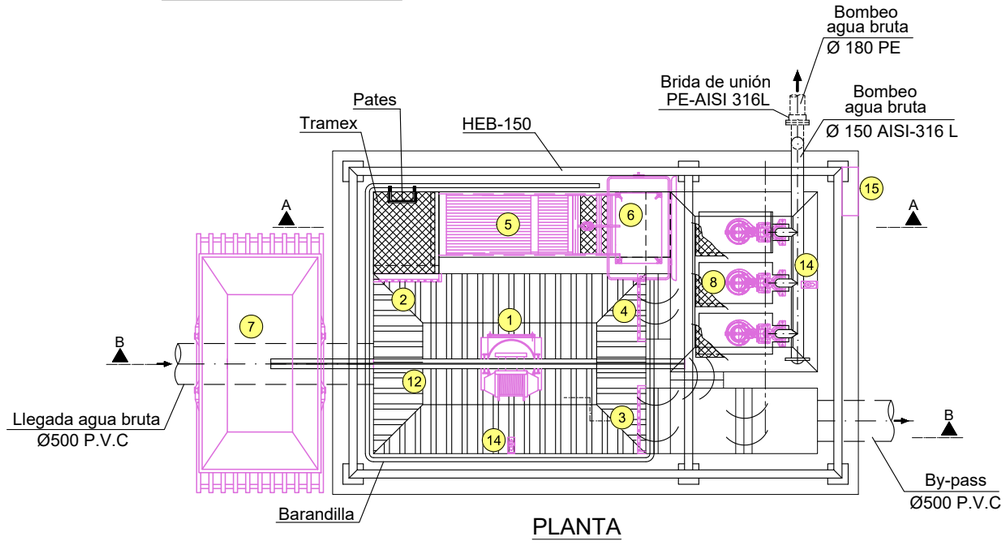
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO / CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan s.l. / A. JAIME UGARTE / I. JAIME AZPIAZU / J. ASÍN PÉREZ / ekolur / CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/75 0 0.15 0.3 0.6m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA. FORMAS.	PLANO Nº: 8.5.1 HOJA 1 DE 1



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA

LEYENDA

1.- CUCHARA BIVALVA
2.- REJA MANUAL DE PASO 80mm
3.- REJA MANUAL DE PASO 80mm+Chapa deflectora
4.- REJA MANUAL DE PASO 50mm
5.- REJA AUTOMÁTICA PASO 50mm
6.- CONTENEDOR
7.- CONTENEDOR 5 m³
8.- BOMBAS DE AGUA BRUTA
9.- VÁLVULA DE RETENCIÓN
10.- CARRETE DE DESMONTAJE
11.- VÁLVULA DE COMPUERTA
12.- POLIPASTO ELÉCTRICO 500 kg
13.- POLIPASTO MANUAL 500 kg
14.- TRANSDUCTOR DE NIVEL
15.- CONTROLADOR

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.-08

ACEROS

ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	S-275 JR
ARMADURAS (ACERO)	B-500 S

HORMIGONES

HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y RELLENO	HNE-20/P/20
HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	HA-30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE ALZADOS Y MUROS	HA-30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE LOSAS	HA-30/P/20/IV+Qb

RECUBRIMIENTOS

HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.
HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.

NIVEL DE CONTROL

NORMAL (DAÑOS MEDIOS)

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN DE ACCIONES		MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES	
CARGAS PERMANENTES	$\gamma_G = 1{,}35$	HORMIGÓN	$\gamma_C = 1{,}50$
CARGAS VARIABLES	$\gamma_Q = 1{,}50$	ARMADURA PASIVA	$\gamma_S = 1{,}15$
		ACERO LAMINADO	$\gamma_A = 1{,}10$

* BAJO EL HORMIGÓN DE NIVELACIÓN IRÁN 20 ctms. DE ENCACHADO COMPUESTO POR RELLENO Y EXTENDIDO DE BOLOS A CIELO ABIERTO.

* TODOS LOS RECUBRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 5 ctms.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

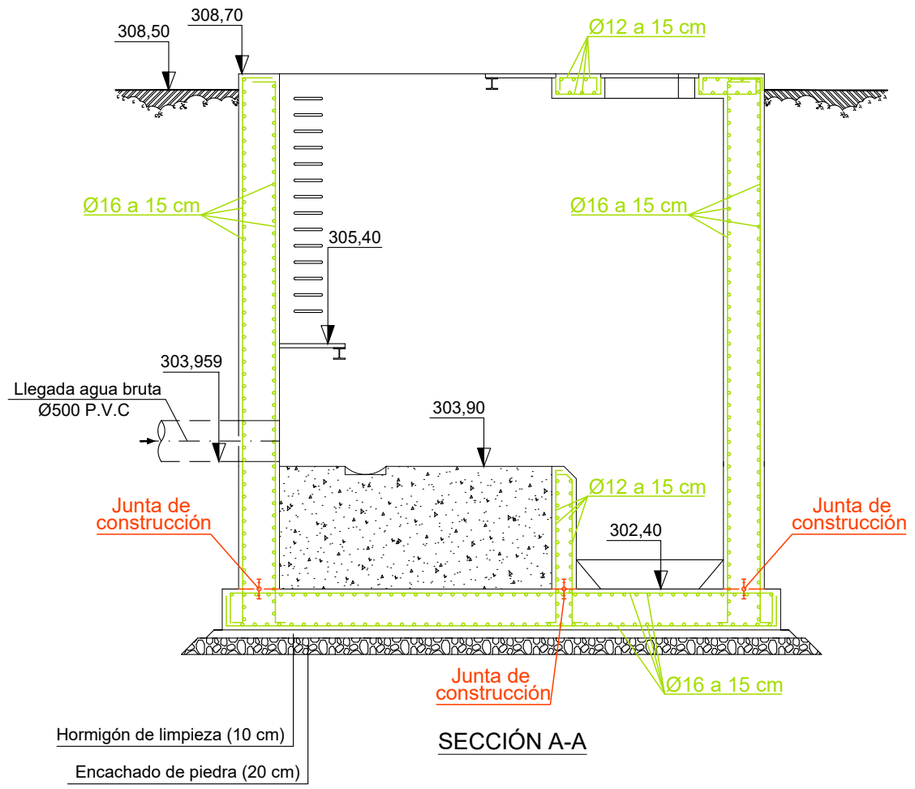
EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

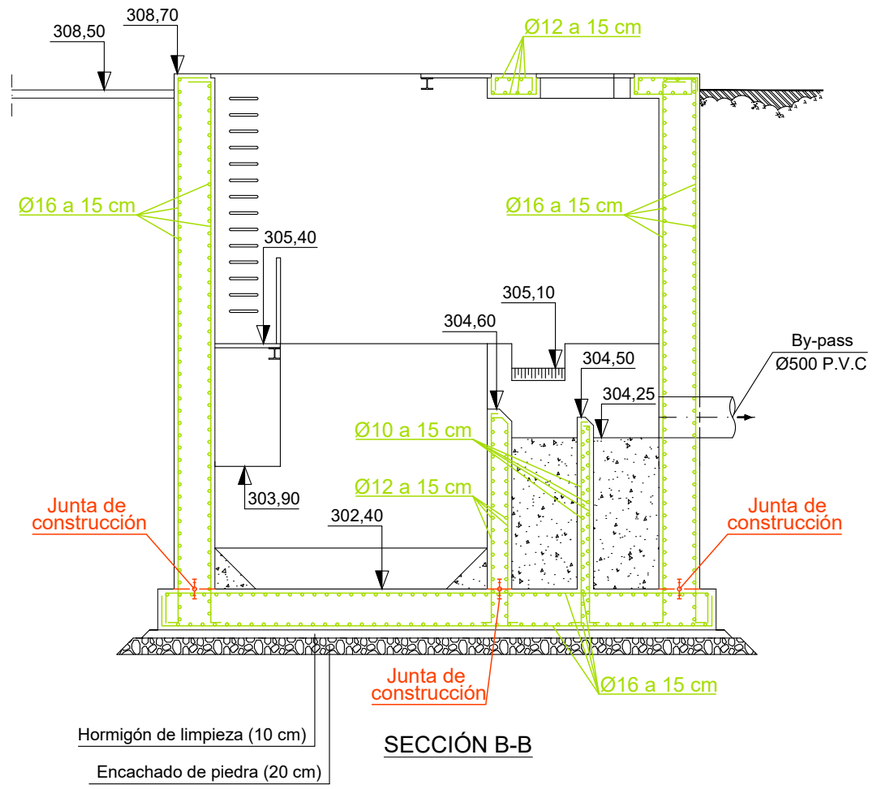
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/75
0 0.15 0.3 0.6m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA. CONJUNTO.

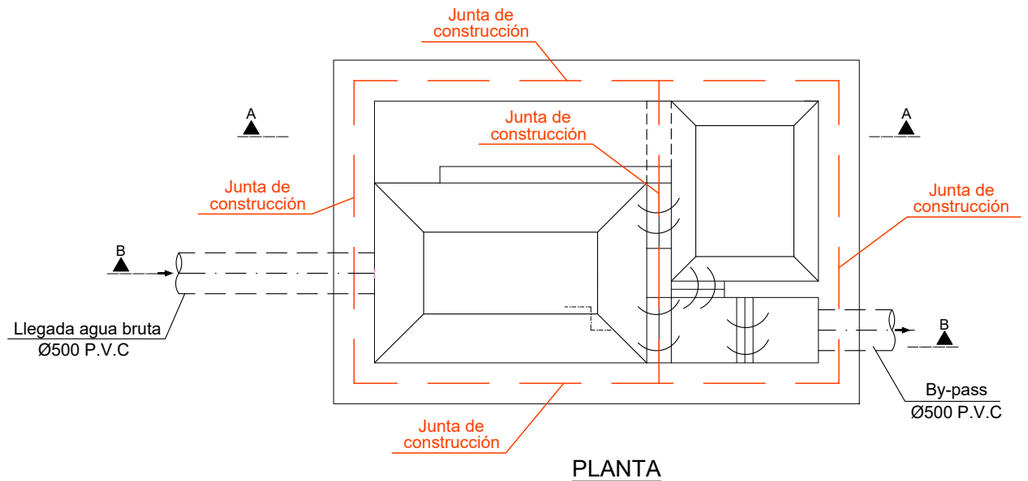
PLANO Nº: 8.5.2
HOJA 1 DE 1



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.-08

ACEROS

ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	S-275 JR
ARMADURAS (ACERO)	B-500 S

HORMIGONES

HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y RELLENO	HNE-20/P/20
HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	HA-30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE ALZADOS Y MUROS	HA-30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE LOSAS	HA-30/P/20/IV+Qb

RECUBRIMIENTOS

HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.
HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.

NIVEL DE CONTROL

NORMAL (DAÑOS MEDIOS)

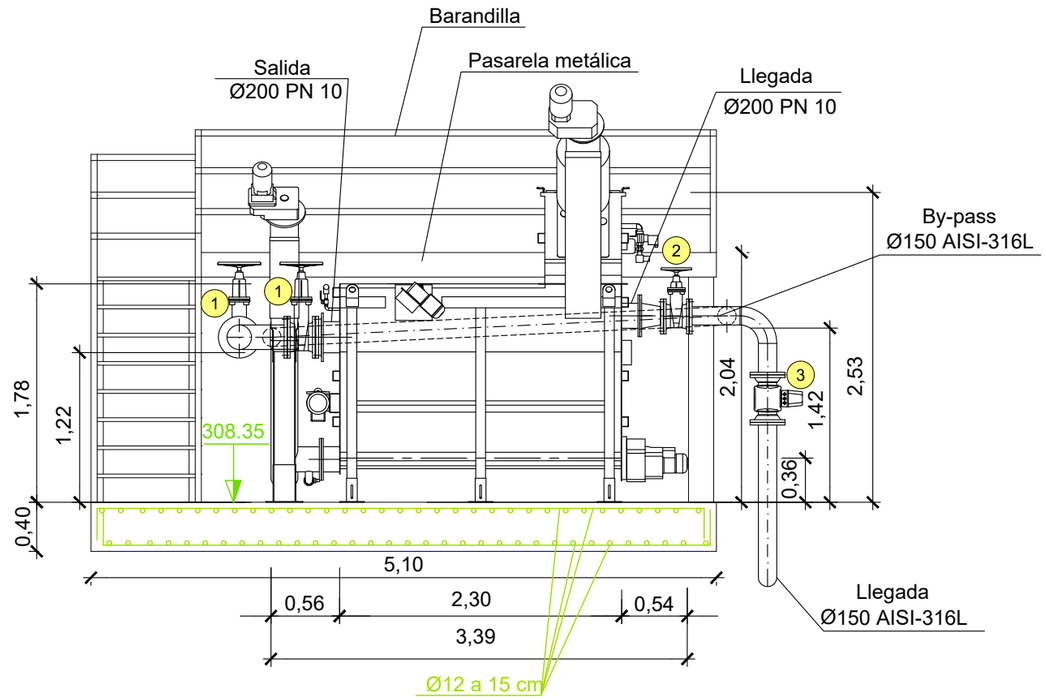
COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN DE ACCIONES		MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES	
CARGAS PERMANENTES	$\gamma_G = 1{,}35$	HORMIGÓN	$\gamma_C = 1{,}50$
CARGAS VARIABLES	$\gamma_Q = 1{,}50$	ARMADURA PASIVA	$\gamma_S = 1{,}15$
		ACERO LAMINADO	$\gamma_A = 1{,}10$

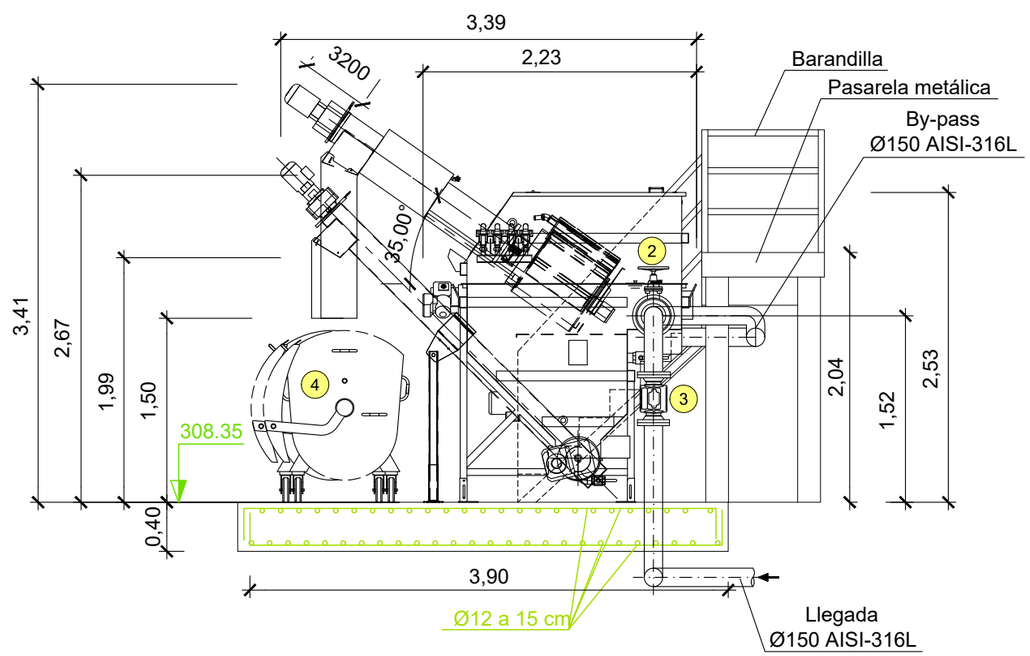
* BAJO EL HORMIGÓN DE NIVELACIÓN IRÁN 20 ctms. DE ENCACHADO COMPUESTO POR RELLENO Y EXTENDIDO DE BOLOS A CIELO ABIERTO.

* TODOS LOS RECUBRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 5 ctms.

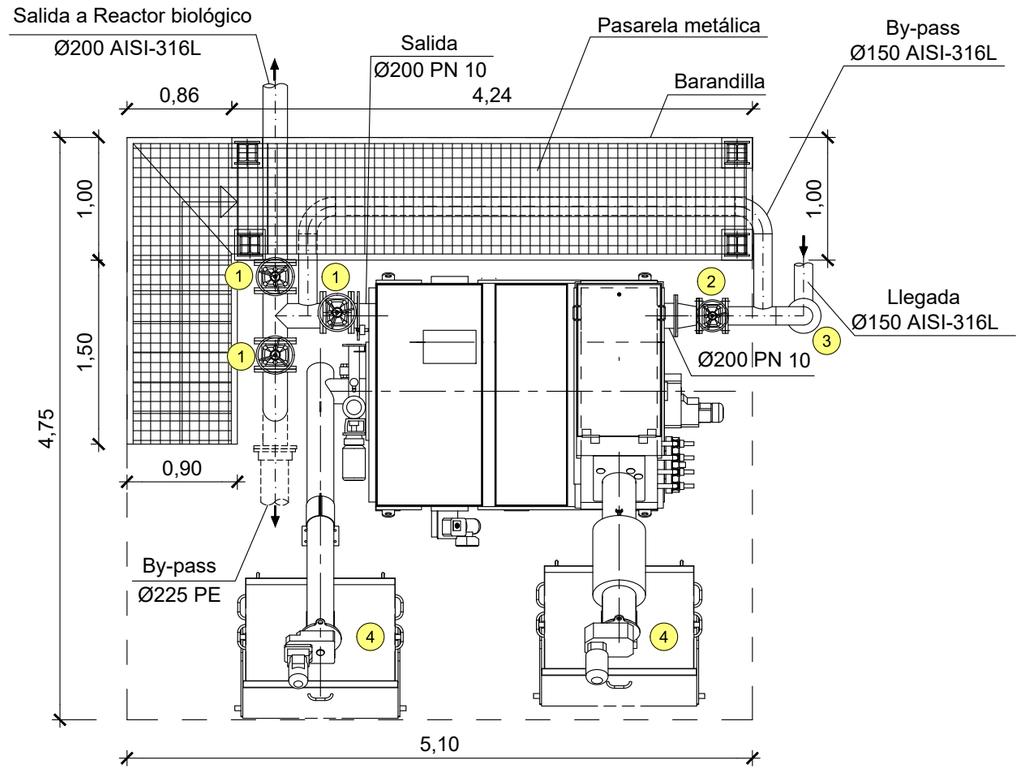
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO / CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/75 0 0.15 0.3 0.6m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA. ARMADURAS.	PLANO Nº: 8.5.3 HOJA 1 DE 1



ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



PLANTA

LEYENDA

1.- VÁLVULA DE COMPUERTA Ø200
2.- VÁLVULA DE COMPUERTA Ø150
3.- CAUDALÍMETRO
4.- CONTENEDOR

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.–08

ACEROS

ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	S–275 JR
ARMADURAS (ACERO)	B–500 S

HORMIGONES

HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y RELLENO	HNE–20/P/20
HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	HA–30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE ALZADOS Y MUROS	HA–30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE LOSAS	HA–30/P/20/IV+Qb

RECUBRIMIENTOS

HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.
HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.

NIVEL DE CONTROL

NORMAL (DAÑOS MEDIOS)

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN DE ACCIONES		MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES	
CARGAS PERMANENTES	$\gamma_G = 1{,}35$	HORMIGÓN	$\gamma_c = 1{,}50$
CARGAS VARIABLES	$\gamma_Q = 1{,}50$	ARMADURA PASIVA	$\gamma_s = 1{,}15$
		ACERO LAMINADO	$\gamma_A = 1{,}10$

* BAJO EL HORMIGÓN DE NIVELACIÓN IRÁN 20 ctms. DE ENCACHADO COMPUESTO POR RELLENO Y EXTENDIDO DE BOLOS A CIELO ABIERTO.

* TODOS LOS RECUBRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 5 ctms.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

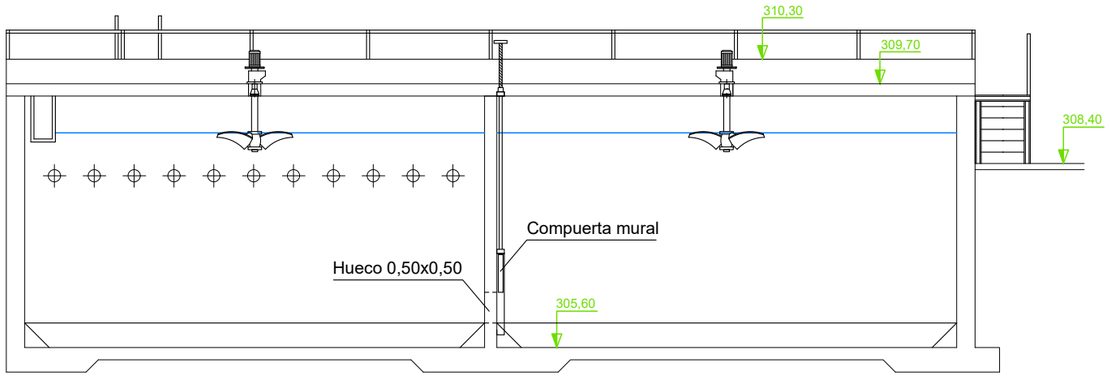
EMPRESA:
inplan s.l.
A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

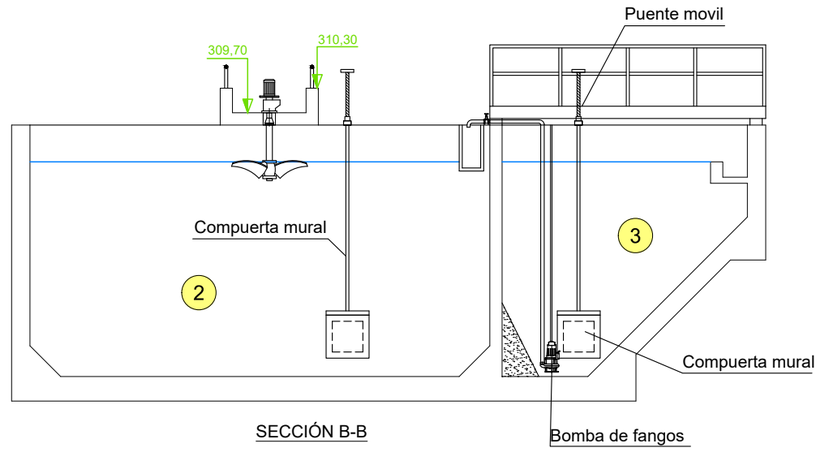
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/50 (0 0,1 0,2 0,4m) ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R.
EQUIPO COMPACTO TAMIZADO DESARENADO-DESENGRASADO

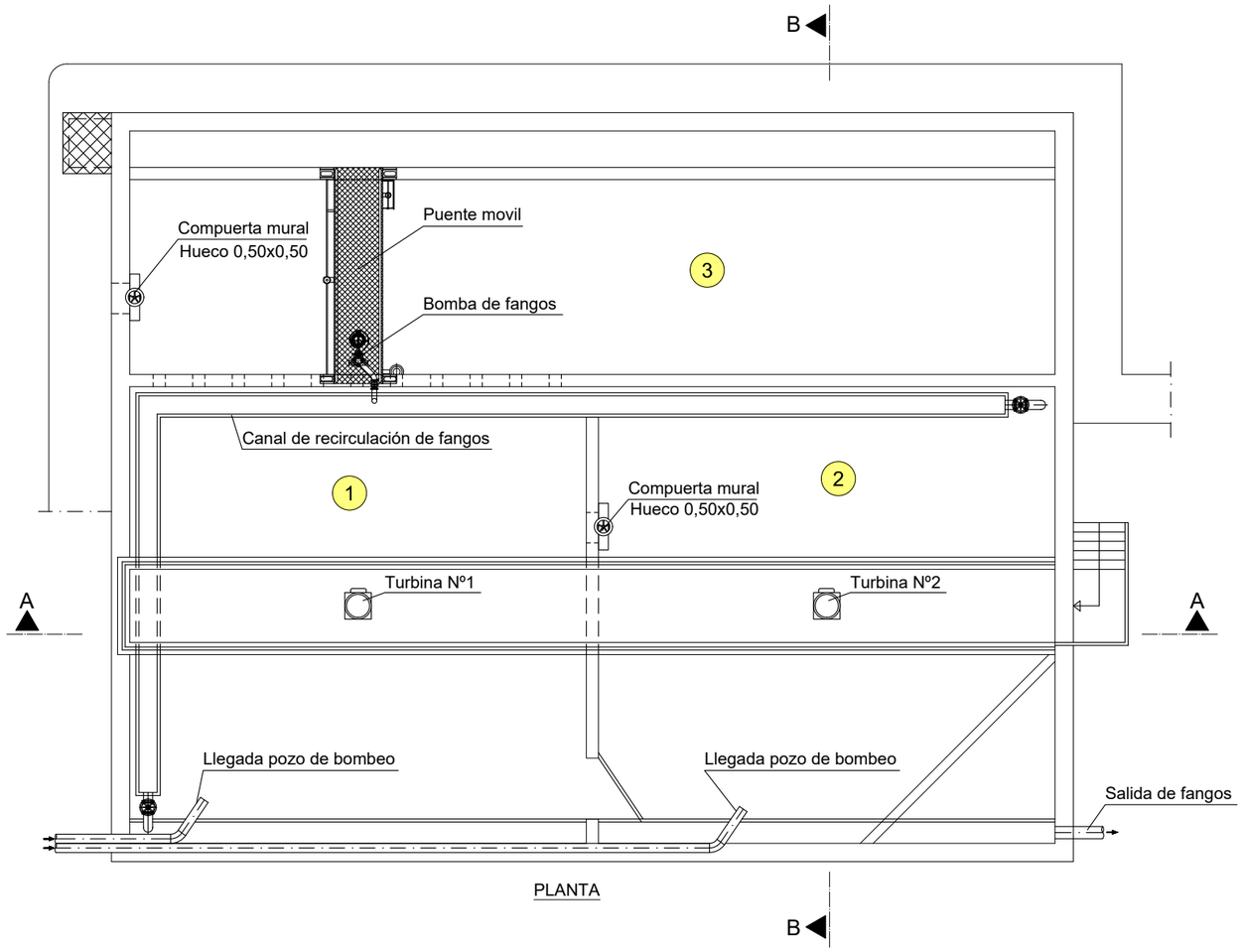
PLANO Nº: 8.6
HOJA 1 DE 1



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA

LEYENDA

1 - AIREACIÓN
2 - AIREACIÓN Y ESTABILIZACIÓN
3 - DECANTACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

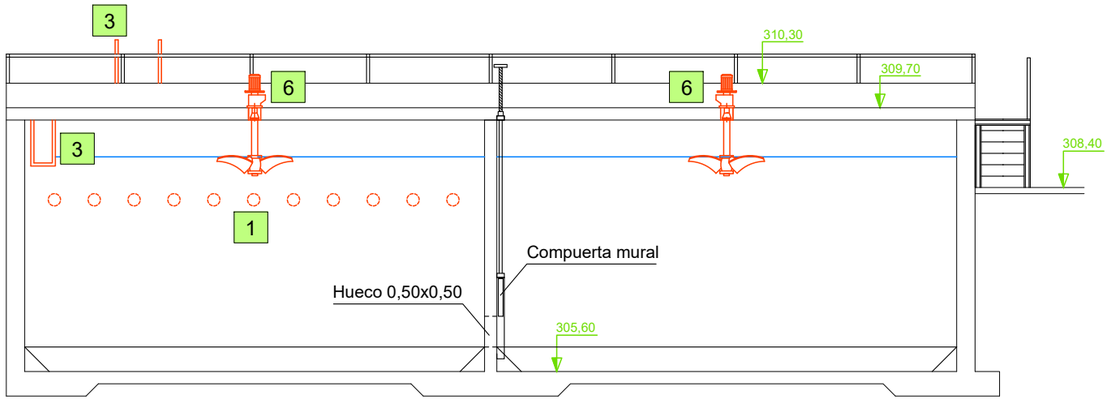
EMPRESA:
Inisan, s.l.
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
ekolur
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

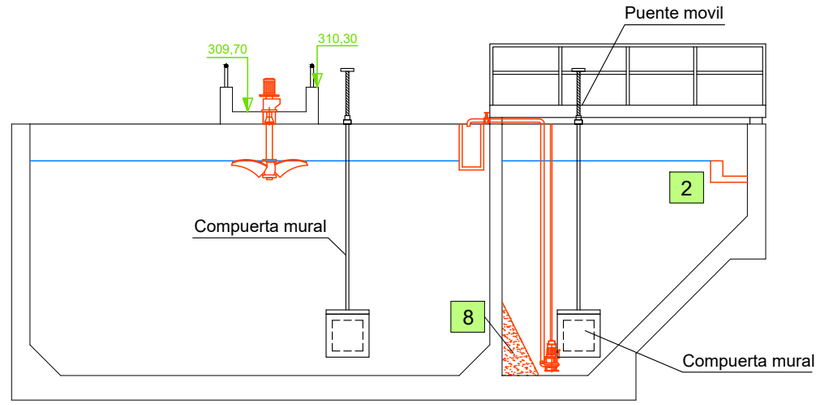
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/100
0 0,2 0,4 0,8m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN. ESTADO ACTUAL

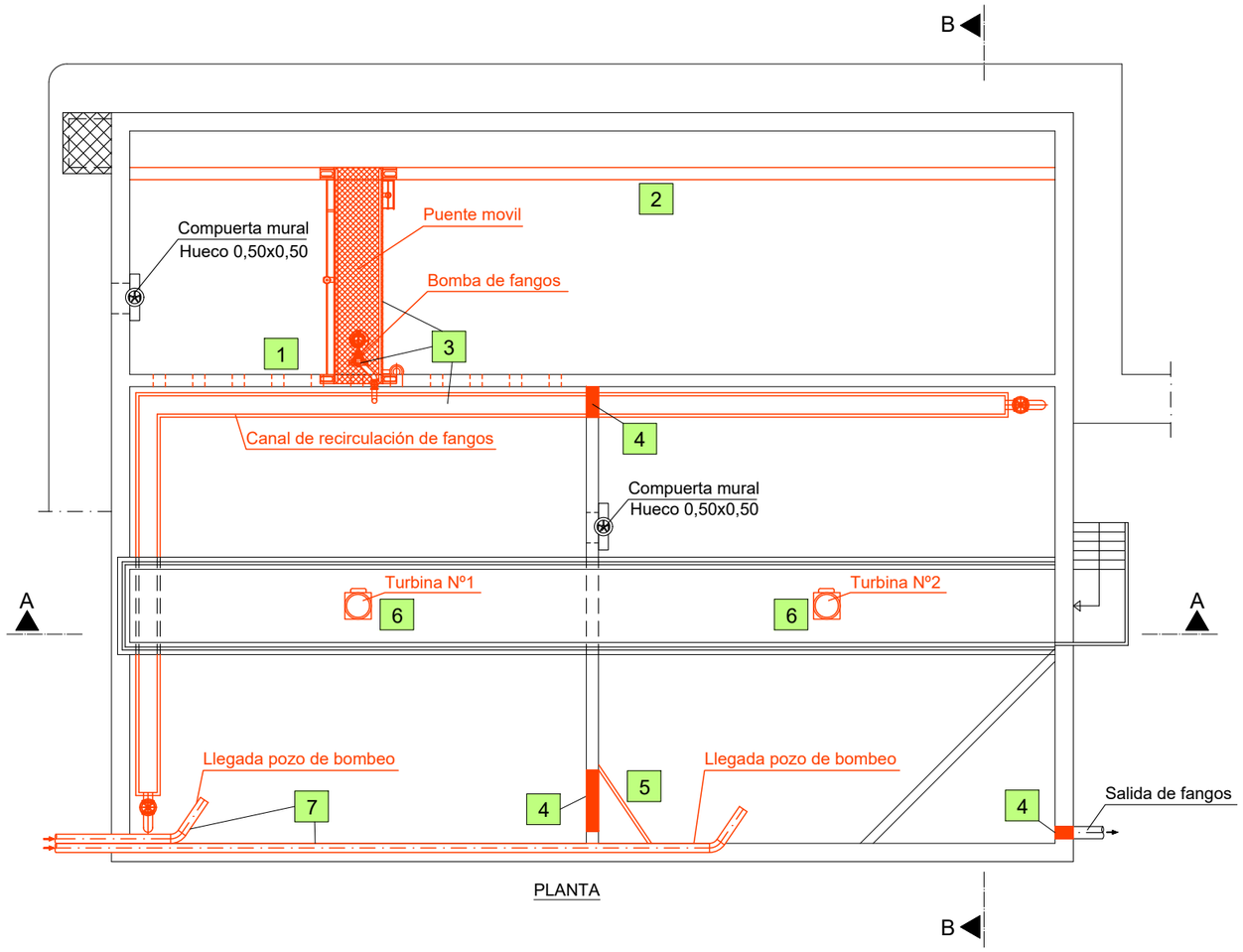
PLANO Nº: 8.7.1
HOJA 1 DE 1



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

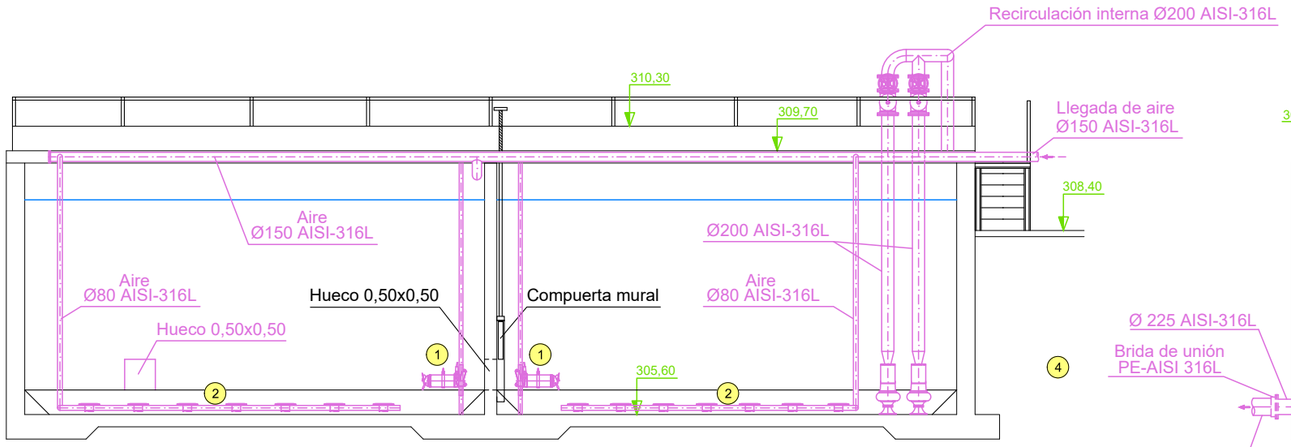


PLANTA

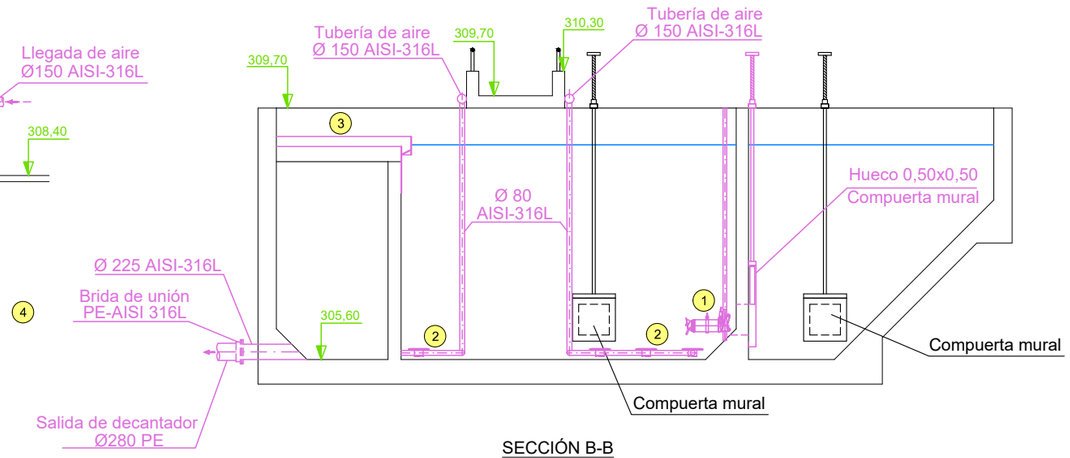
LEYENDA ACTUACIONES

1 .- TAPADO DE HUECOS QUE COMUNICABAN LA ZONA DE AIREACIÓN CON LA DECANTACIÓN
2 .- DEMOLICIÓN DE CANAL
3 .- DESMONTADO SISTEMA DE EXTRACIÓN DE FANGOS (PUENTE, BOMBA, VÁLVULAS Y CANAL DE RECIRCULACIÓN DE FANGOS)
4 .- TAPADO DE HUECO
5 .- DESMONTADO DE CHAPA
6 .- DESMONTADO DE TURBINAS Y TAPADO DE HUECO
7 .- DESMONTADO DE TUBERÍAS DE LLEGADA DE POZO DE BOMBEO EXISTENTE
8 .- DEMOLICIÓN

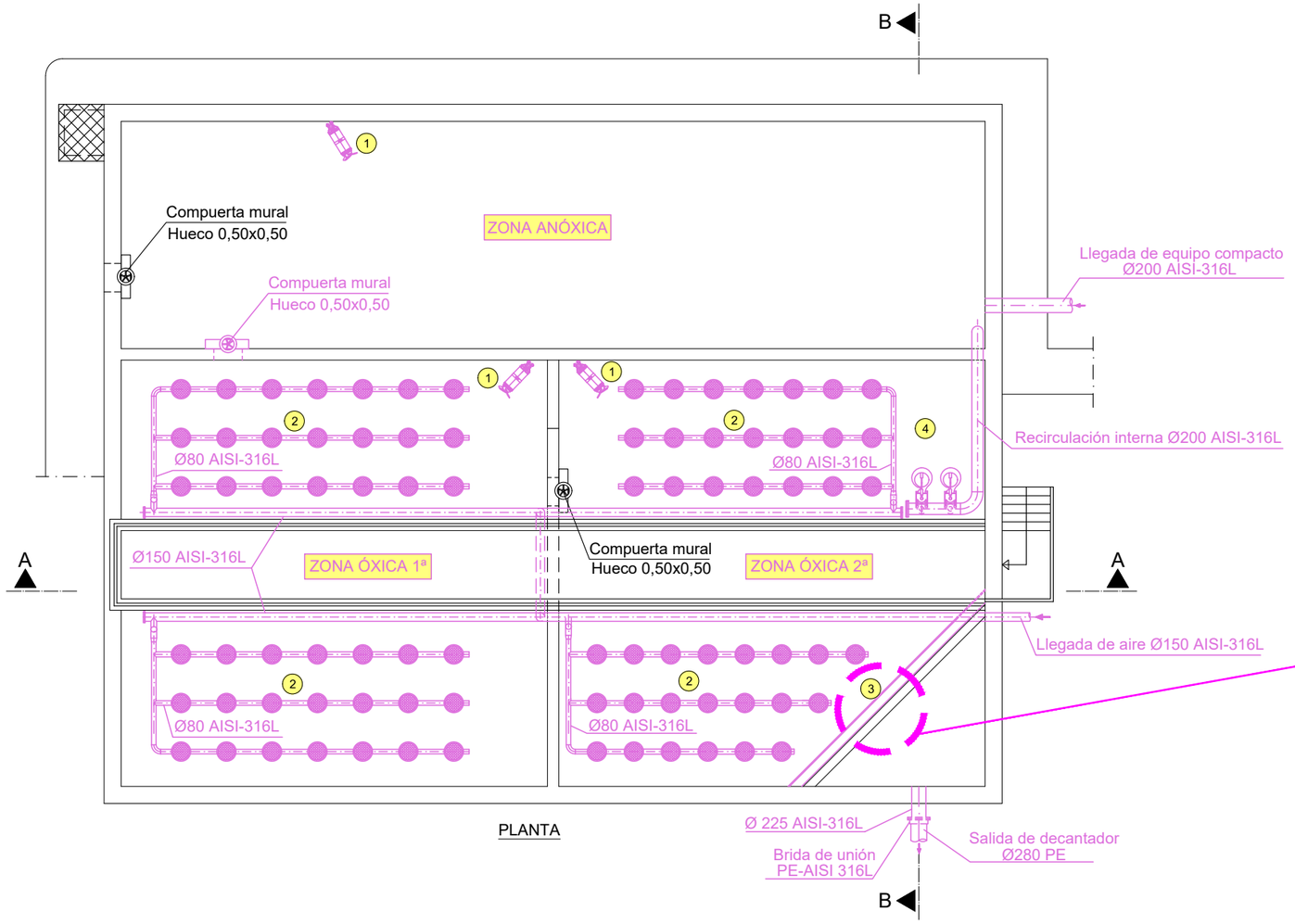
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO / CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan.s.l. / A. JAIME UGARTE / I. JAIME AZPIAZU / J. ASÍN PÉREZ / ekolur / CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/100 0 0.2 0.4 0.8m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN. ACTUACIONES.	PLANO Nº: 8.7.2 HOJA 1 DE 1



SECCIÓN A-A



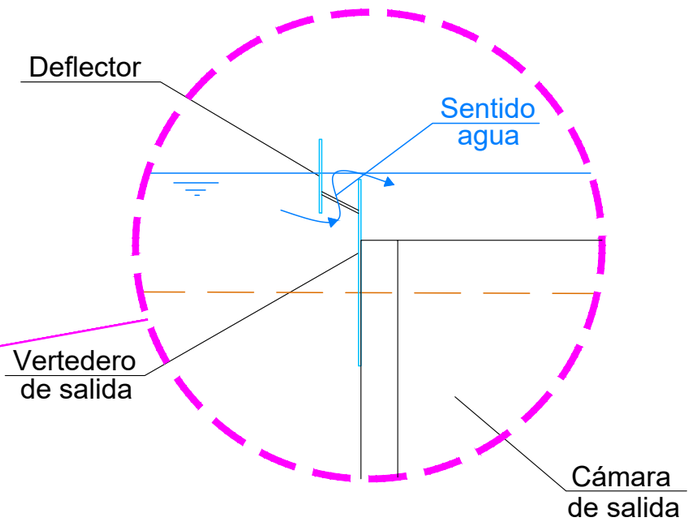
SECCIÓN B-B



PLANTA

LEYENDA EQUIPOS NUEVOS
1.-AGITADOR
2.-PARRILLA 21 DIFUSORES
3.-VERTEDERO DE SALIDA CON DEFLECTOR
4.-BOMBAS DE RECIRCULACIÓN INTERNA

DETALLE VERTEDERO DE SALIDA CON DEFLECTOR



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

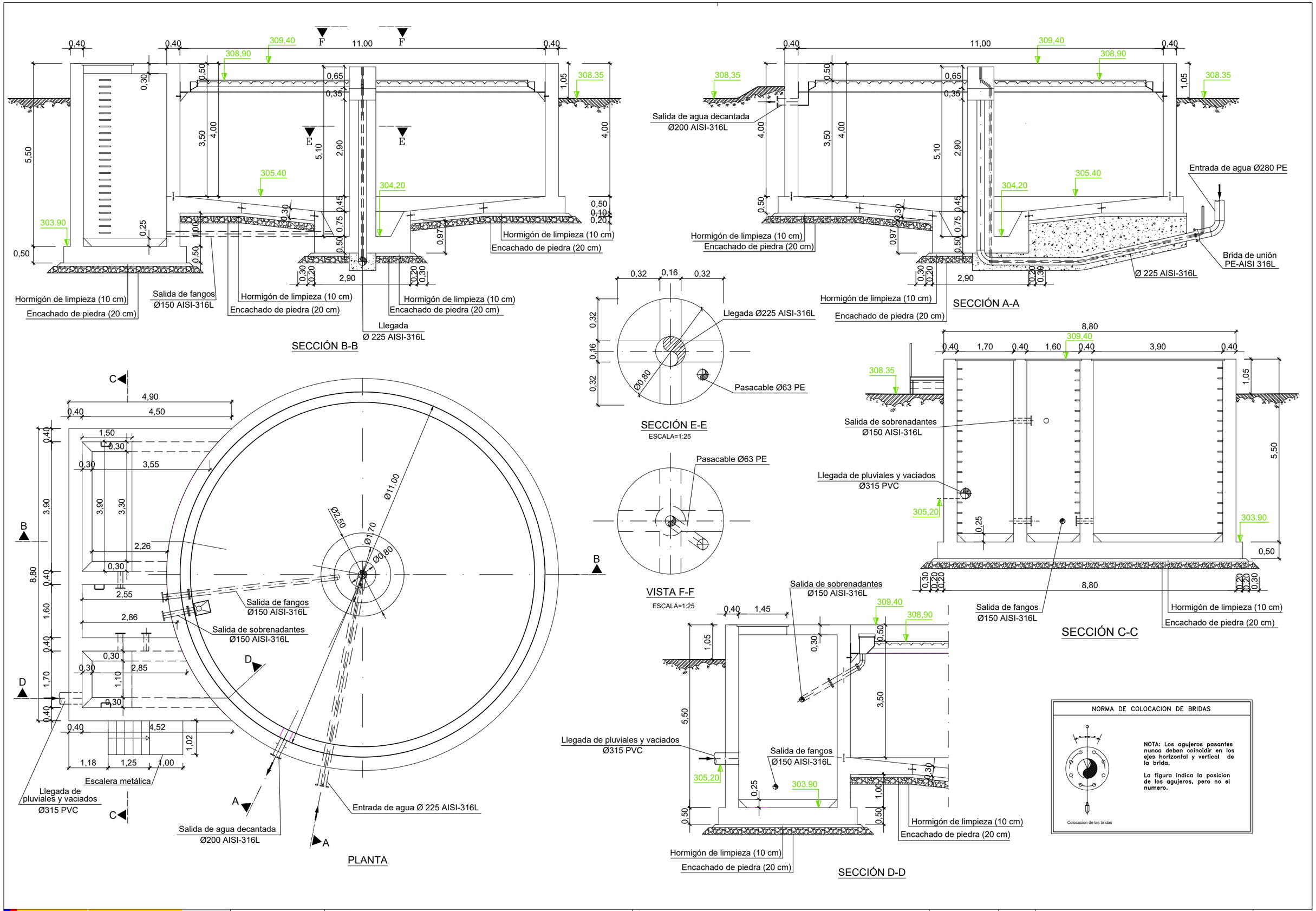
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022

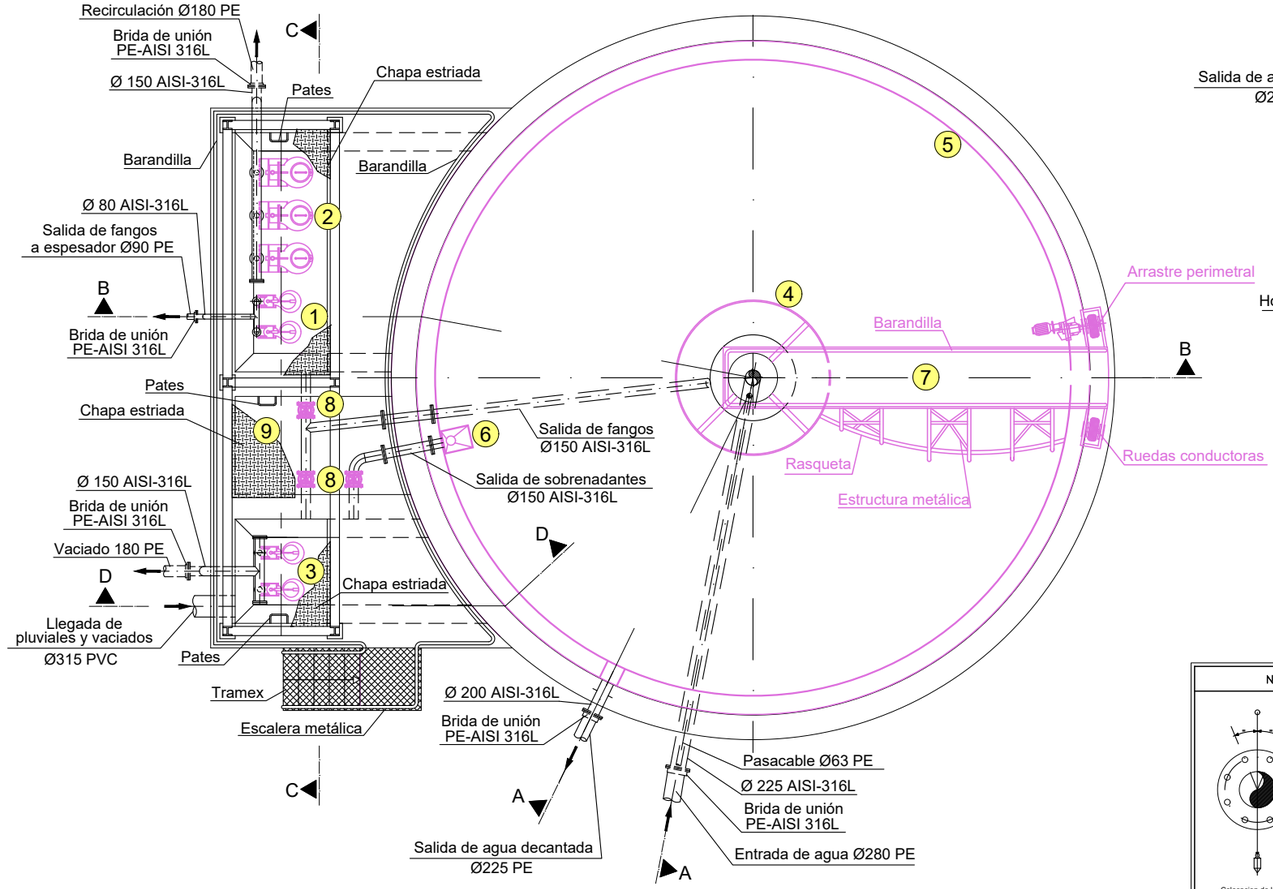
ESCALAS: 1/100
0 0.2 0.4 0.8m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. TRATAMIENTO BIOLÓGICO Y DECANTACIÓN. ESTADO REFORMADO.

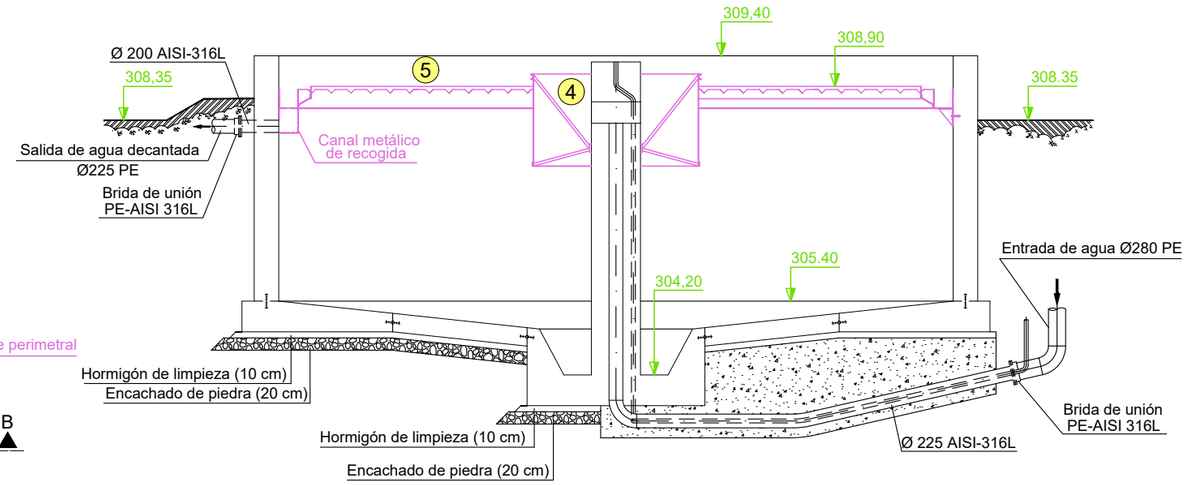
PLANO Nº: 8.7.3
HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO / CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan, s.l. / A. JAIME UGARTE / I. JAIME AZPIAZU / J. ASÍN PÉREZ / ekolur / CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. FORMAS.	PLANO Nº: 8.8.1 HOJA 1 DE 1



PLANTA



SECCIÓN A-A

NORMA DE COLOCACION DE BRIDAS

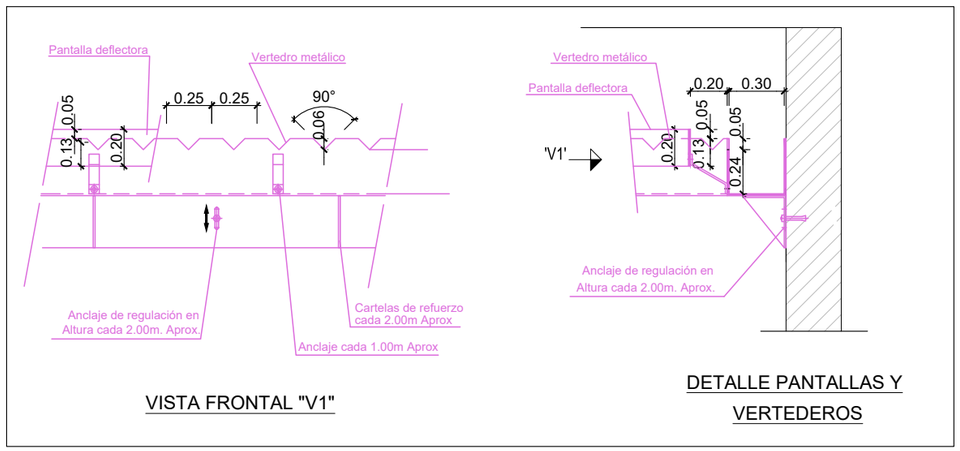
NOTA: Los agujeros pasantes nunca deben coincidir en los ejes horizontal y vertical de la brida.

La figura indica la posicion de los agujeros, pero no el numero.

Colocacion de las bridas

LEYENDA

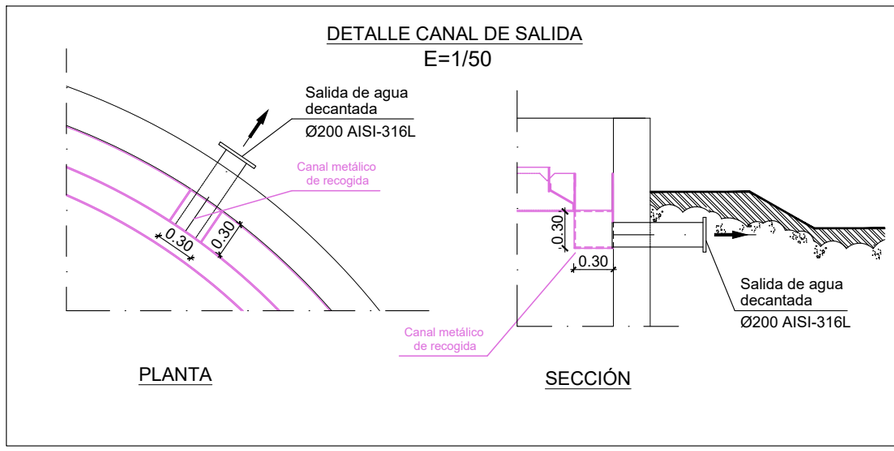
1.- BOMBAS DE EXCESOS
2.- BOMBAS DE RECIRCULACIÓN
3.- BOMBAS DE SOBRENADANTES Y VACIADOS
4.- CAMPANA
5.- PANTALLA Y VERTEDERO
6.- RECOGEDOR DE ESPUMA
7.- PASARELA METÁLICA
8.- VÁLVULA DE COMPUERTA Ø150
9.- VÁLVULA DE COMPUERTA Ø100
10.- VÁLVULA DE COMPUERTA Ø80
11.- VÁLVULA DE RETENCIÓN Ø150
12.- VÁLVULA DE RETENCIÓN Ø100
13.- VÁLVULA DE RETENCIÓN Ø80
14.- POLIPASTO



VISTA FRONTAL "V1"

DETALLE PANTALLAS Y VERTEDEROS

DETALLE CANAL DE SALIDA
E=1/50



PLANTA

SECCIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

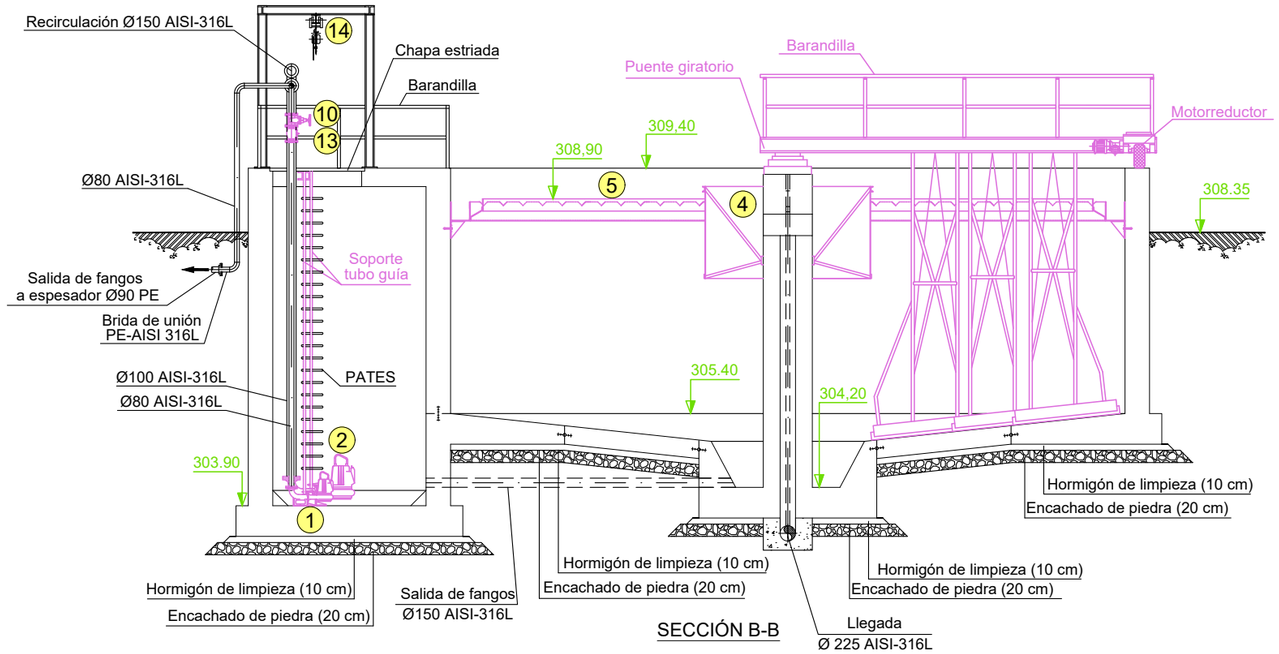
EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

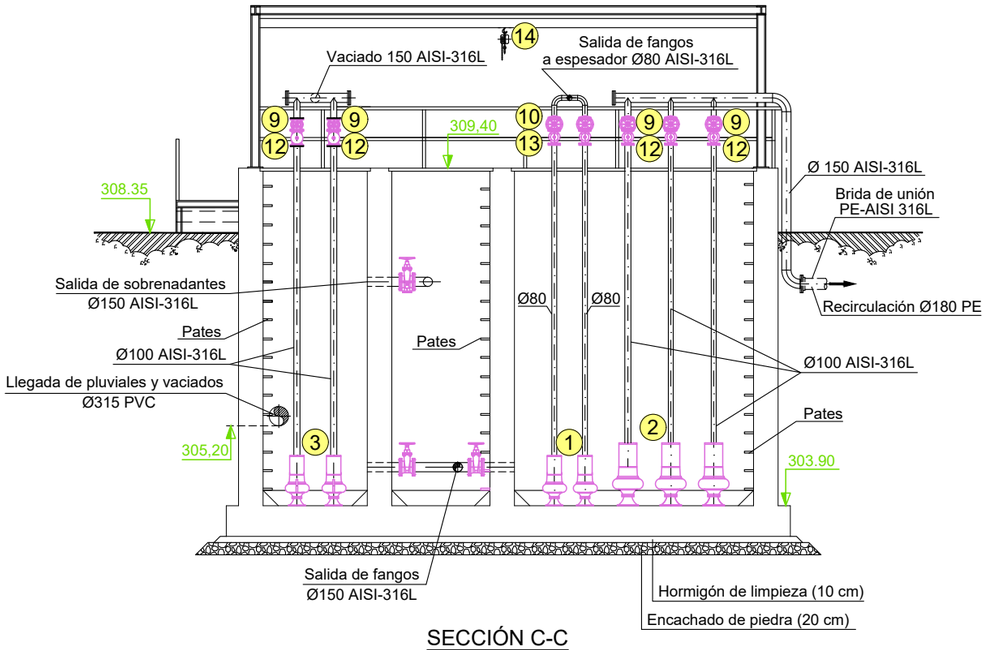
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO.
PLANTA Y SECCIÓN A-A. CONJUNTO.

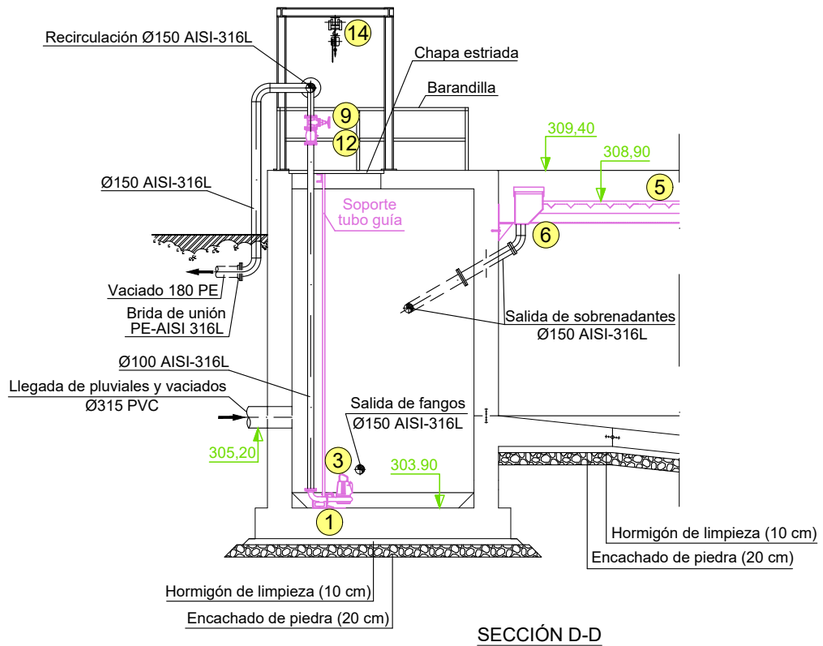
PLANO Nº: 8.8.2
HOJA 1 DE 1



SECCIÓN B-B

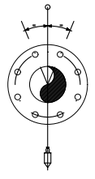


SECCIÓN C-C



SECCIÓN D-D

NORMA DE COLOCACION DE BRIDAS



Colocacion de las bridas

NOTA: Los agujeros pasantes nunca deben coincidir en los ejes horizontal y vertical de la brida.

La figura indica la posicion de los agujeros, pero no el numero.

LEYENDA

1.- BOMBAS DE EXCESOS
2.- BOMBAS DE RECIRCULACIÓN
3.- BOMBAS DE SOBRENADANTES Y VACIADOS
4.- CAMPANA
5.- PANTALLA Y VERTEDERO
6.- RECOGEDOR DE ESPUMA
7.- PASARELA METÁLICA
8.- VÁLVULA DE COMPUERTA Ø150
9.- VÁLVULA DE COMPUERTA Ø100
10.- VÁLVULA DE COMPUERTA Ø80
11.- VÁLVULA DE RETENCIÓN Ø150
12.- VÁLVULA DE RETENCIÓN Ø100
13.- VÁLVULA DE RETENCIÓN Ø80
14.- POLIPASTO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

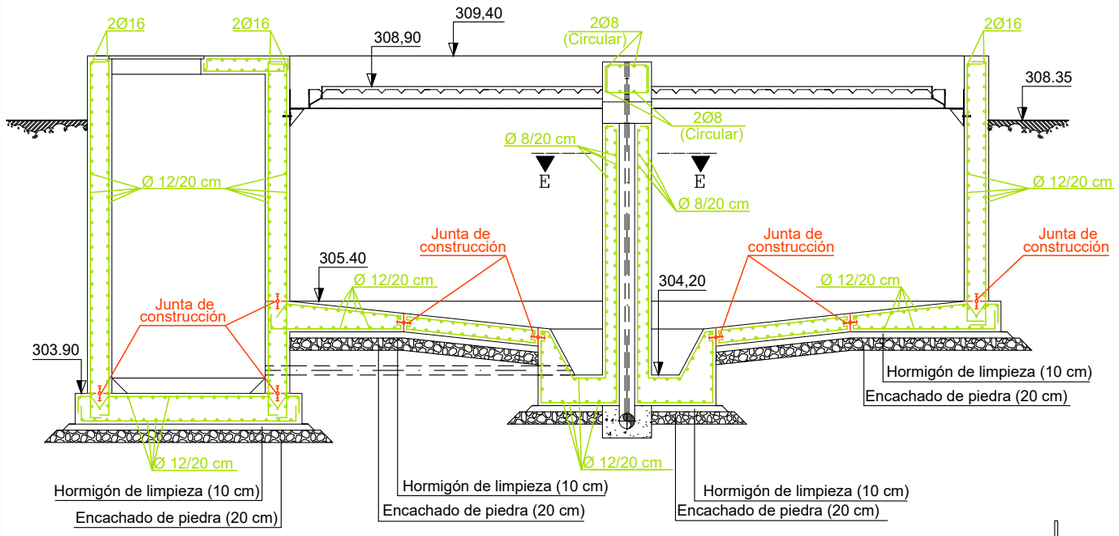
EMPRESA:
Injolan, S.L.
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

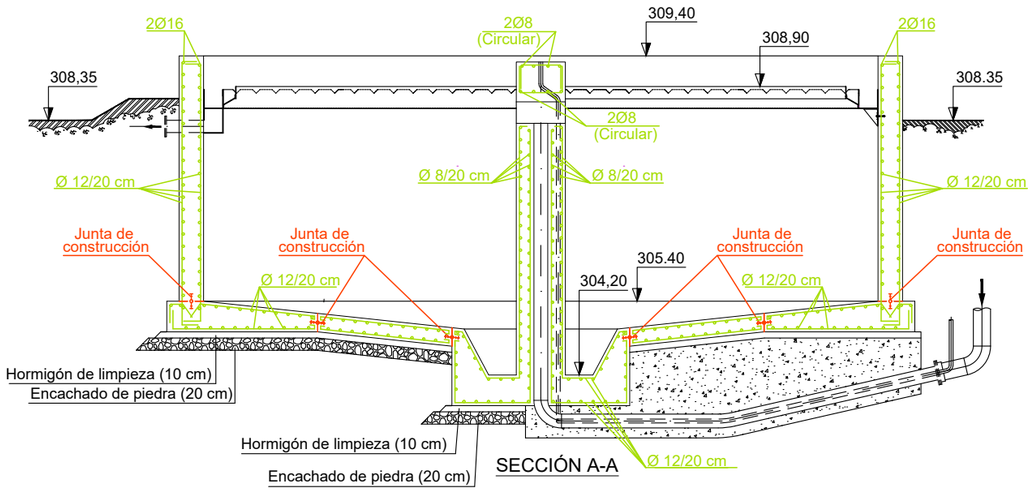
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. SECCIONES. CONJUNTO.

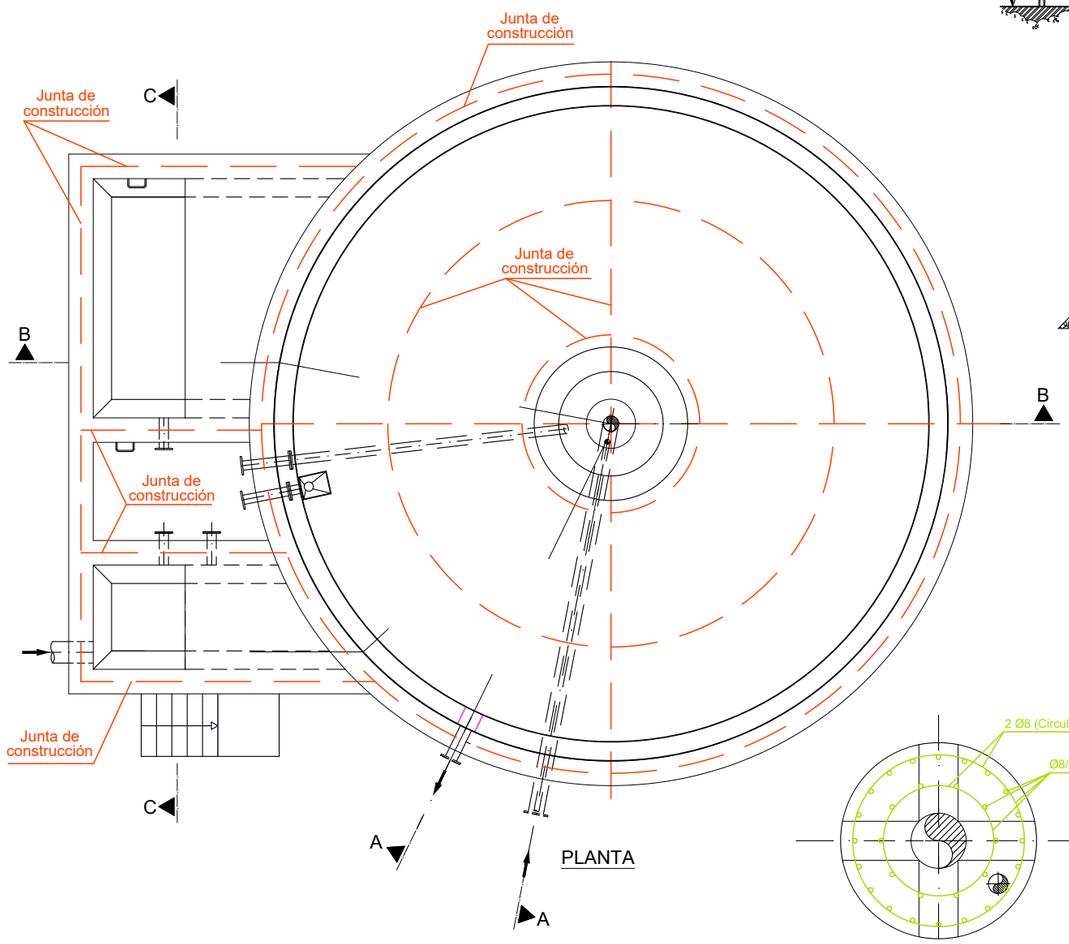
PLANO Nº: 8.8.3
HOJA 1 DE 1

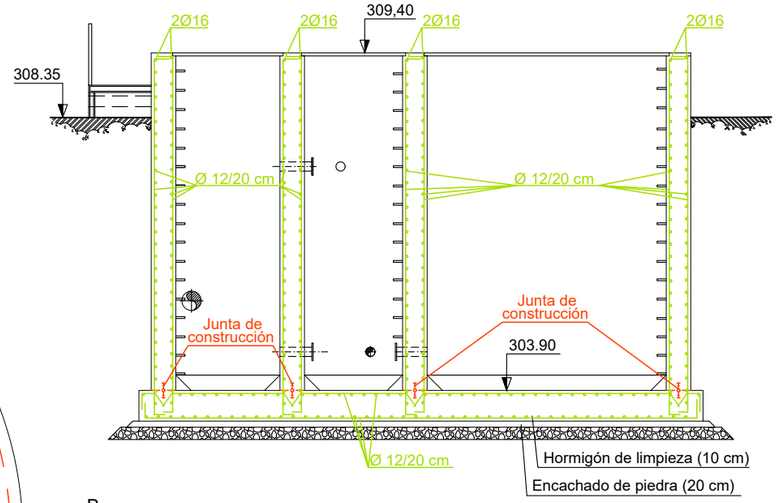


SECCIÓN B-B



SECCIÓN A-A

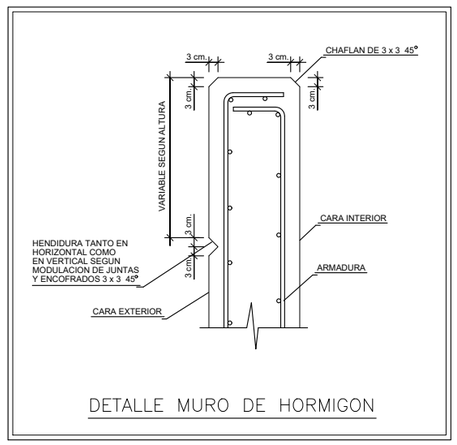




SECCIÓN C-C

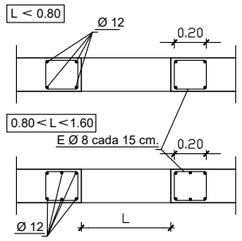
SECCIÓN E-E

ESCALA=1:25



DETALLE MURO DE HORMIGON

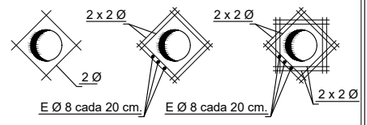
REFUERZO DE HUECOS



NOTA SOBRE SOLAPES:
LOS SOLAPES INDICADOS TENDRAN UNA LONGITUD DE 40 Ø. SU POSICION PODRA SER MODIFICADA EN OBRA DE ACUERDO AL CRITERIO CONSTRUCTIVO DE CADA CASO.

DETALLE DE REFUERZO EN PASAMUROS

Espesor del muro (cm.)	Diametro del hueco (cm.)	Armaduras
⩽ 30	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C
⩽ 40	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C
⩽ 50	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C
⩽ 60	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C



NOTA: Ø ES EL DIAMETRO DE LA ARMADURA INTERRUMPIDA POR EL HUECO

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.–08

ACEROS
- ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS ---------- S–275 JR
- ARMADURAS (ACERO) ---------- B–500 S

HORMIGONES
- HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y RELLENO ---------- HNE–20/P/20
- HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES ---------- HA–30/P/20/IV+Qb
- HORMIGÓN DE ALZADOS Y MUROS ---------- HA–30/P/20/IV+Qb
- HORMIGÓN DE LOSAS ---------- HA–30/P/20/IV+Qb

RECUBRIMIENTOS
- HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA ---------- 50 m.m.
- HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA ---------- 50 m.m.

NIVEL DE CONTROL
- NORMAL (DAÑOS MEDIOS)

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN DE ACCIONES
- CARGAS PERMANENTES $\gamma_G = 1{,}35$
- CARGAS VARIABLES $\gamma_Q = 1{,}50$

MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES
- HORMIGÓN $\gamma_C = 1{,}50$
- ARMADURA PASIVA $\gamma_S = 1{,}15$
- ACERO LAMINADO $\gamma_A = 1{,}10$

* BAJO EL HORMIGÓN DE NIVELACIÓN IRÁN 20 ctms. DE ENCACHADO COMPUESTO POR RELLENO Y EXTENDIDO DE BOLOS A CIELO ABIERTO.

* TODOS LOS RECUBRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 5 ctms.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

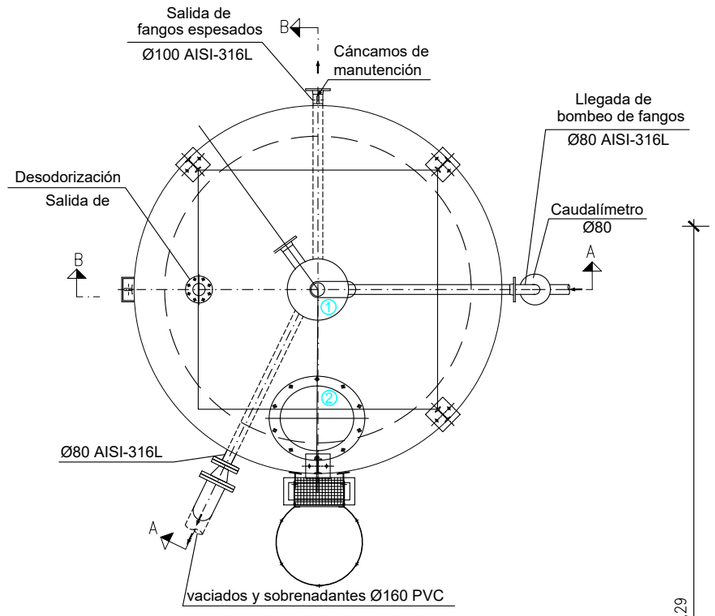
EMPRESA:
Inisan, s.l.
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

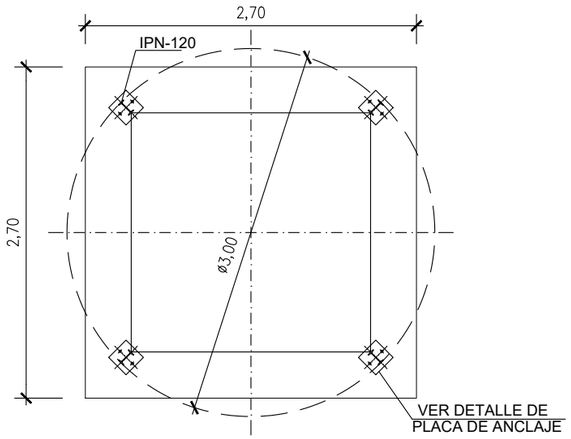
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. DECANTADOR Y BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO. ARMADURAS.

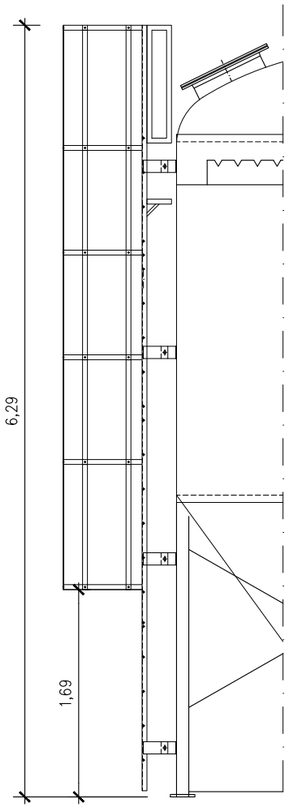
PLANO Nº: 8.8.4
HOJA 1 DE 1



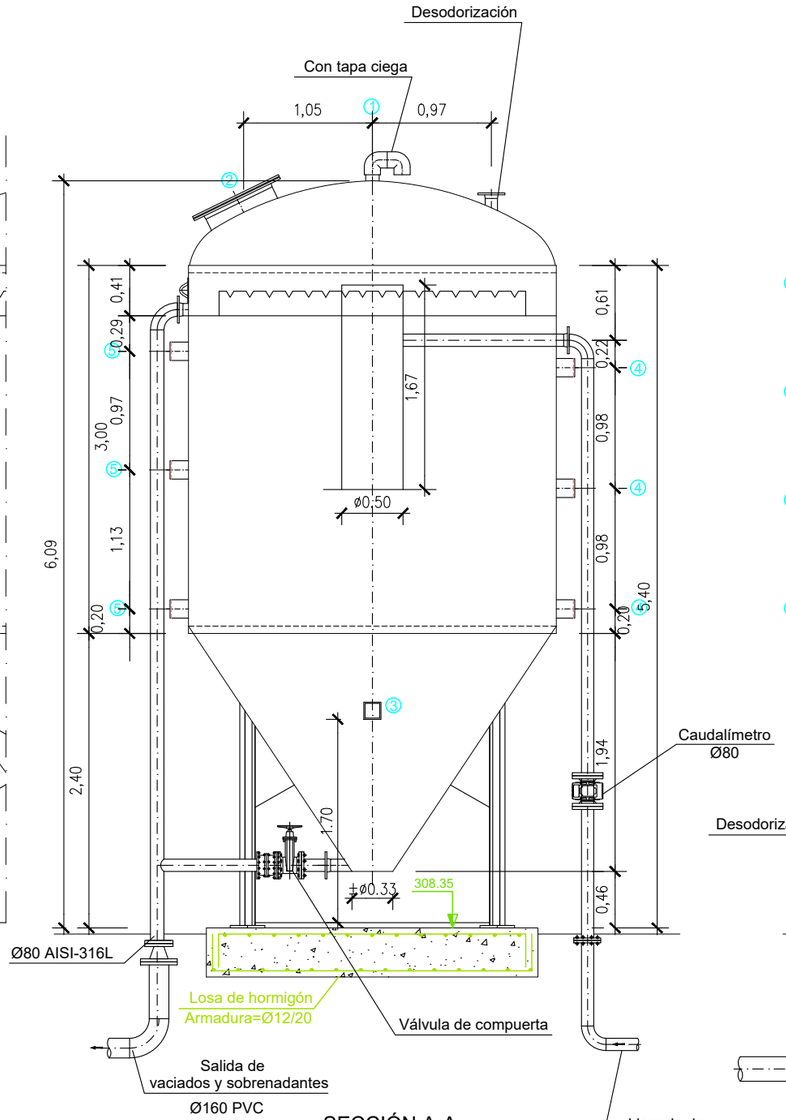
PLANTA DE ESPESADOR



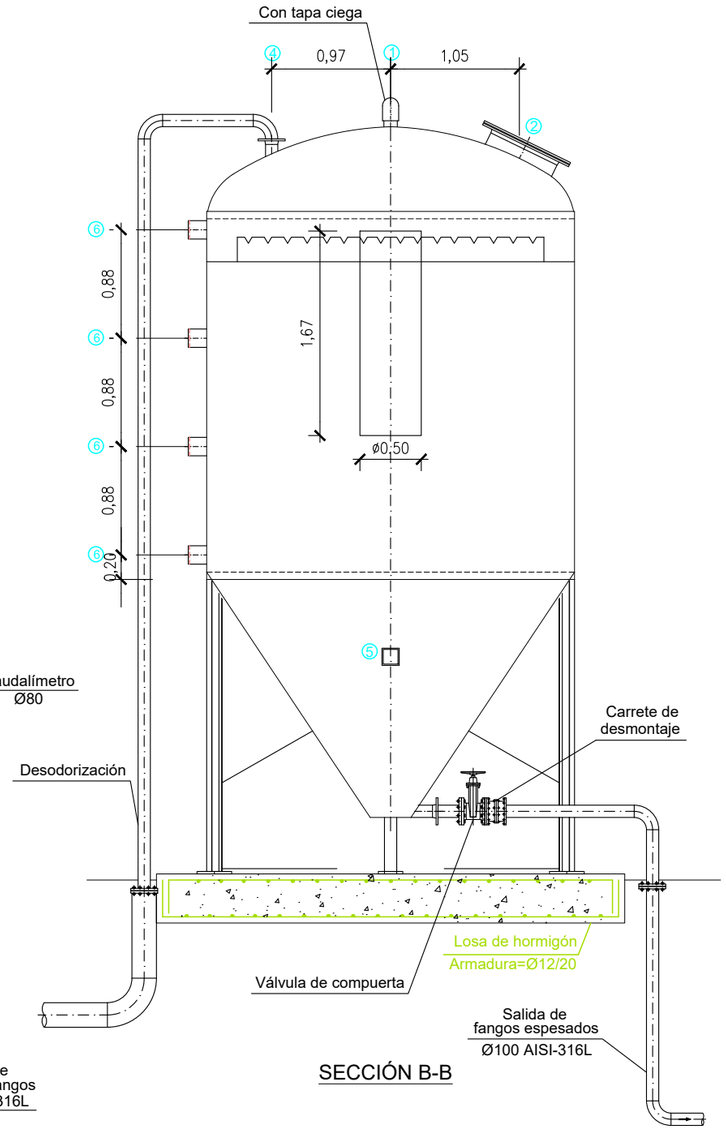
PLANTA DE CIMENTACIÓN



SECCIÓN ESCALERAS



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

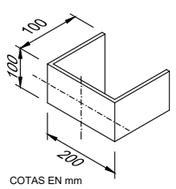
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.-08		
ACEROS		
ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	----------	S-275 JR
ARMADURAS (ACERO)	----------	B-500 S
HORMIGONES		
HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y RELLENO	----------	HNE-20/P/20
HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	----------	HA-30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE ALZADOS Y MUROS	----------	HA-30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE LOSAS	----------	HA-30/P/20/IV+Qb
RECUBRIMIENTOS		
HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	----------	50 m.m.
HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	----------	50 m.m.
NIVEL DE CONTROL		
NORMAL (DAÑOS MEDIOS)		

COEFICIENTES DE SEGURIDAD			
MAYORACIÓN DE ACCIONES		MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES	
CARGAS PERMANENTES	$\gamma_G = 1,35$	HORMIGÓN	$\gamma_C = 1,50$
CARGAS VARIABLES	$\gamma_Q = 1,50$	ARMADURA PASIVA	$\gamma_S = 1,15$
		ACERO LAMINADO	$\gamma_A = 1,10$

* BAJO EL HORMIGÓN DE NIVELACIÓN IRÁN 20 ctms. DE ENCACHADO COMPUESTO POR RELLENO Y EXTENDIDO DE BOLOS A CIELO ABIERTO.
* TODOS LOS RECUBRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 5 ctms.

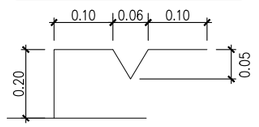
Nº	TIPO DE PIEZA
1	PVC Ø110 VENTEO C/ TAPA CIEGA S/ INDICACIONES
2	DN-600 10T REGISTRO
3	SOPORTE + PLACA DE FABRICACION
4	SOPORTE TUBERIA BRIDA 1 - 3 Ud
5	SOPORTE TUBERIAS BRIDAS 2 Y 3 - 3 Ud
6	SOPORTE TUBERIA BRIDA 4 - 4 Ud

DETALLE SOPORTE TUBERÍA

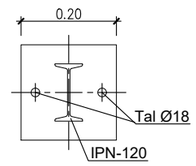


COTAS EN mm

DETALLE VERTEDERO



DETALLE PLACA DE ANCLAJE



NOTA: TALADRAR IN SITU
TACO METÁLICO M16

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

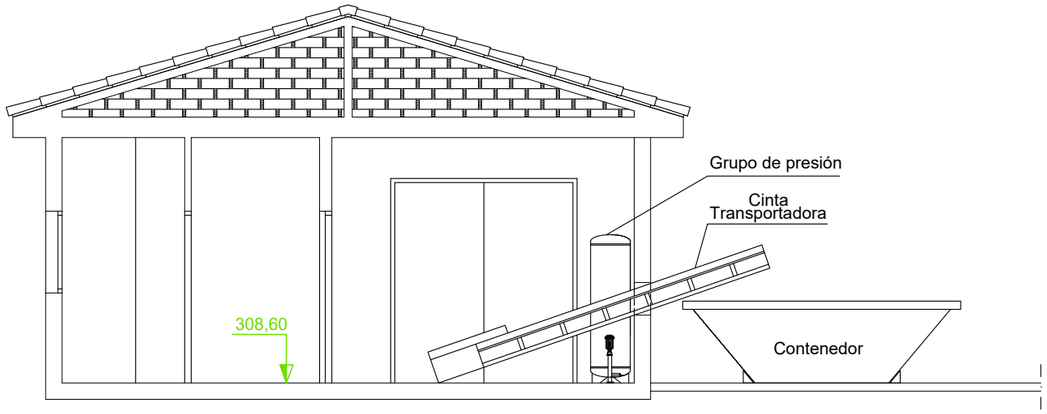
EMPRESA:
Injolan, S.L. · Tfn 943316749 / Fax 943316412 · 20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN
A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

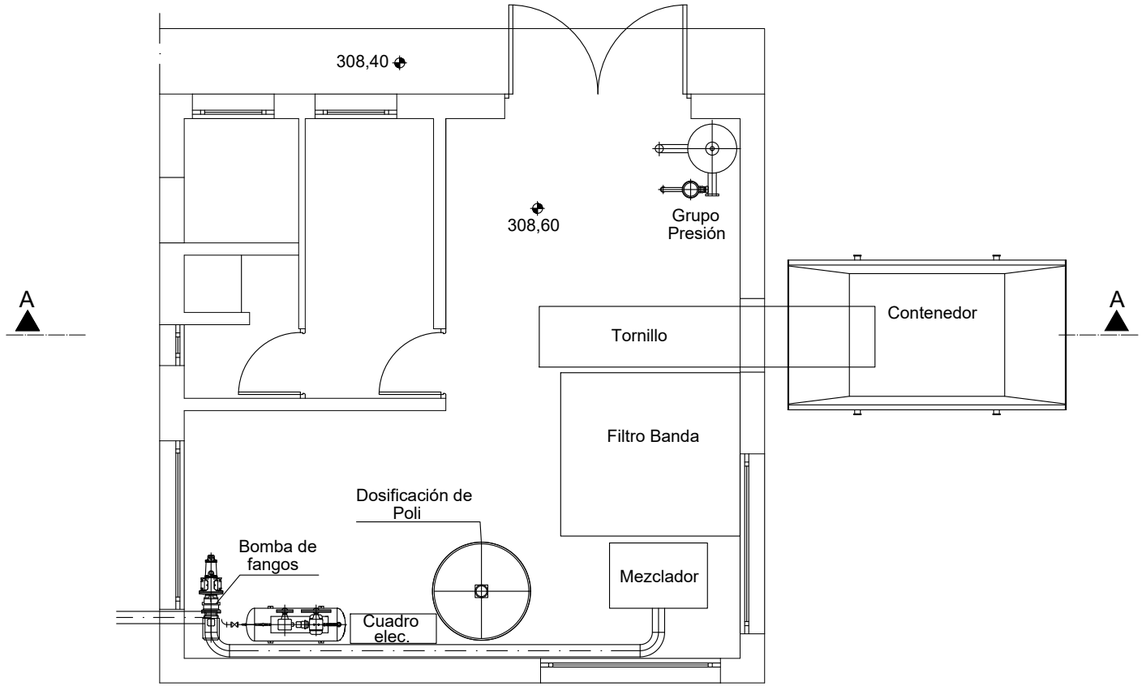
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/50 · 0 0,1 0,2 0,4m · ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. ESPESADOR DE FANGOS

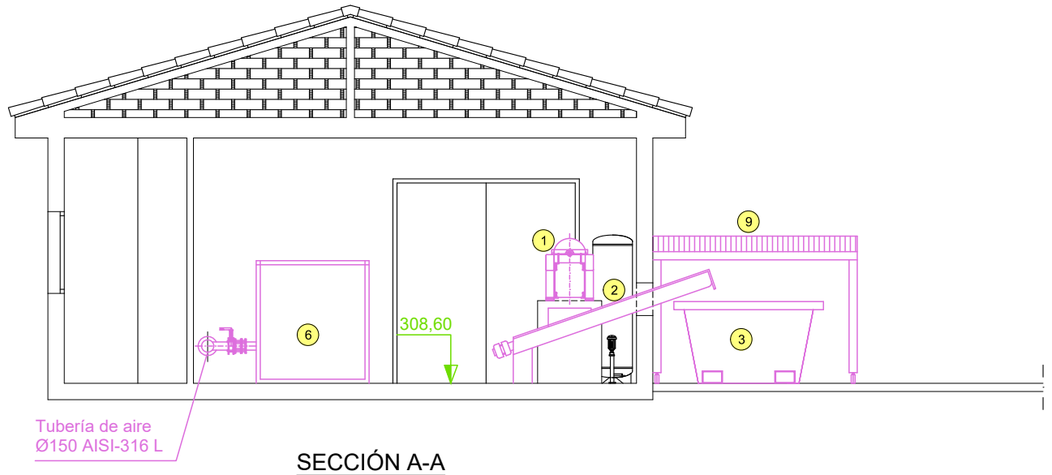
PLANO Nº: 8.9
HOJA 1 DE 1



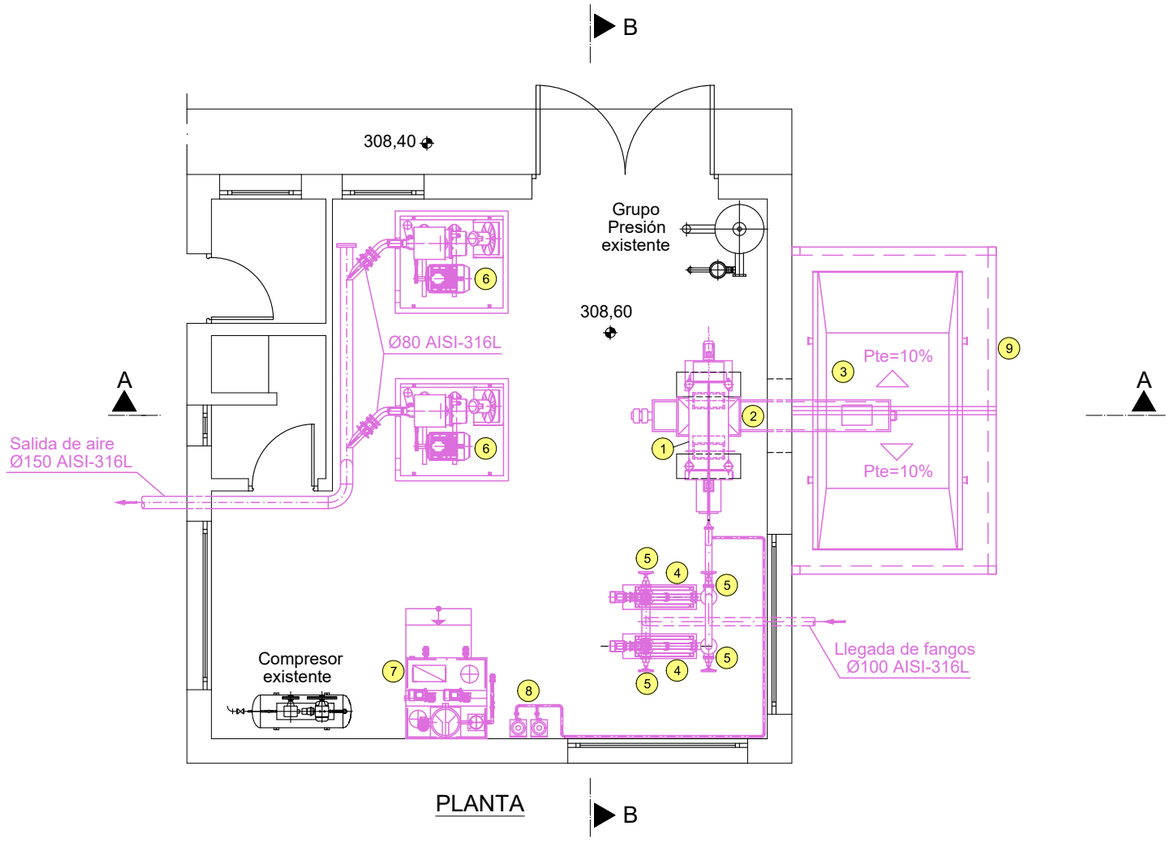
SECCIÓN A-A



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/75 0 0.15 0.3 0.6m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN. ESTADO ACTUAL	PLANO Nº: 8.10.1 HOJA 1 DE 1



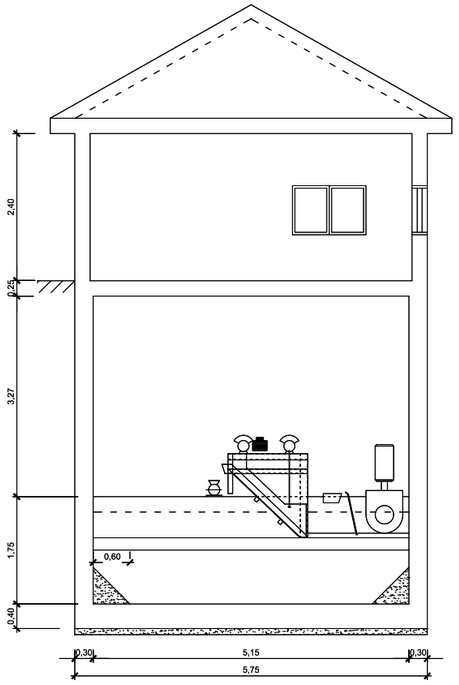
SECCIÓN A-A



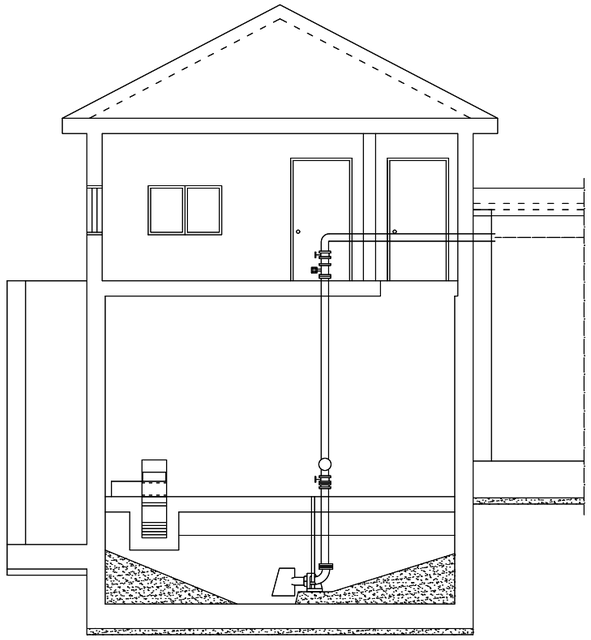
PLANTA

LEYENDA EQUIPOS NUEVOS
1.-CENTRÍFUGA
2.-TORNILLO TRANSPORTADOR
3.-CONTENEDOR. (5m³)
4.-BOMBAS DE FANGOS ALIMENTACIÓN A CENTRÍFUGAS
5.-VÁLVULA DE COMPUERTA MANUAL. Ø80
6.-SOPLANTES
7.-MÓDULO DE POLIELECTROLITO
8.-BOMBAS DOSIFICADORAS DE POLIELECTROLITO
9.-TECHADO MOVIL DE PROTECCIÓN

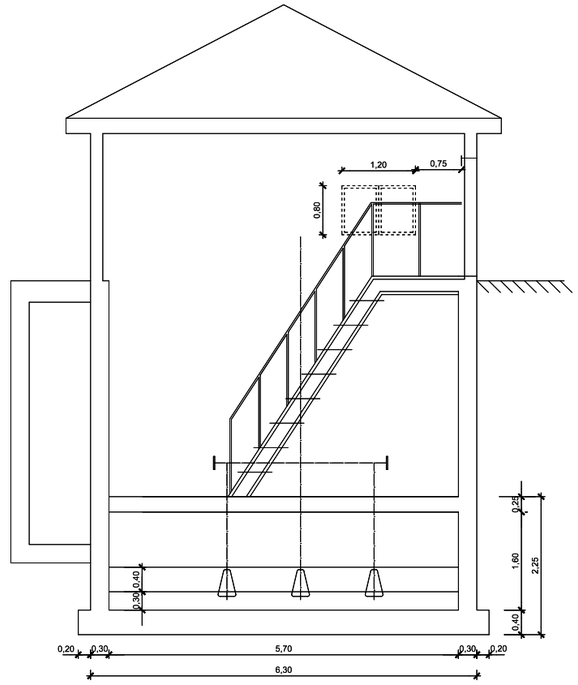
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO / CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan, s.l. / A. JAIME UGARTE / I. JAIME AZPIAZU / J. ASÍN PÉREZ / ekolur / CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/75 0 0.15 0.3 0.6m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN. ESTADO REFORMADO	PLANO Nº: 8.10.2 HOJA 1 DE 1



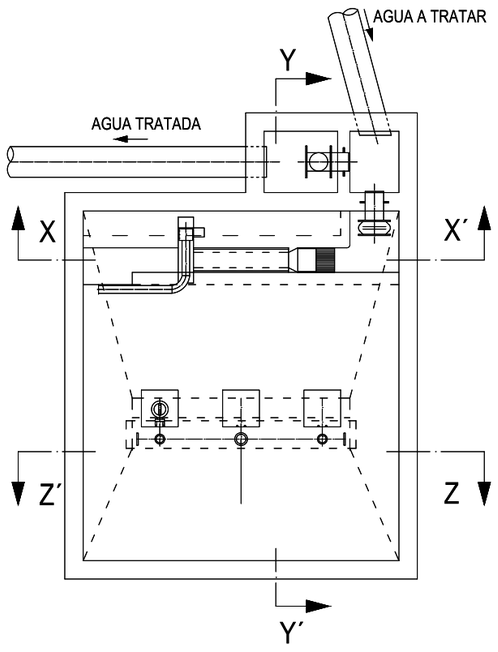
SECCION XX´



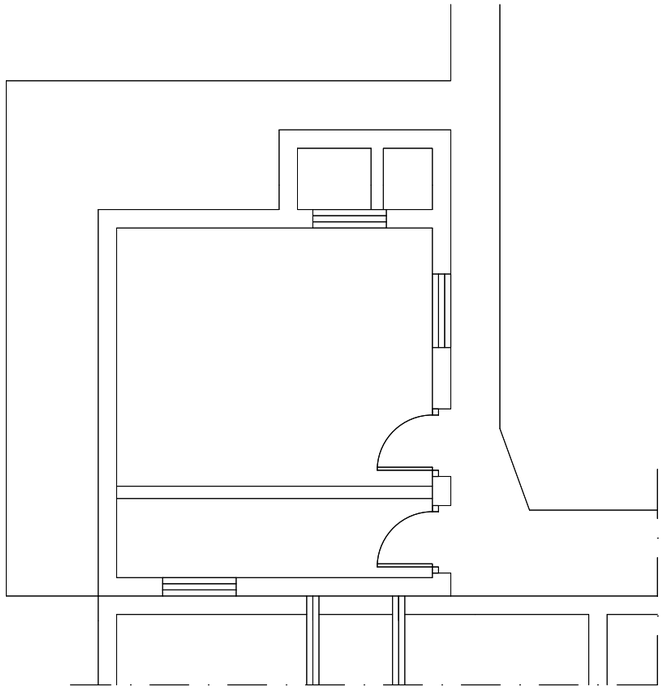
SECCION YY´



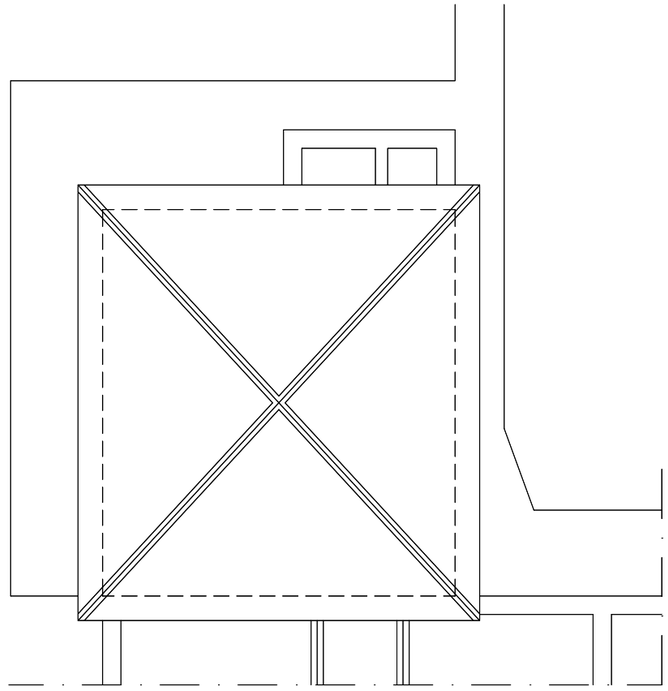
SECCION ZZ´



PLANTA BAJA

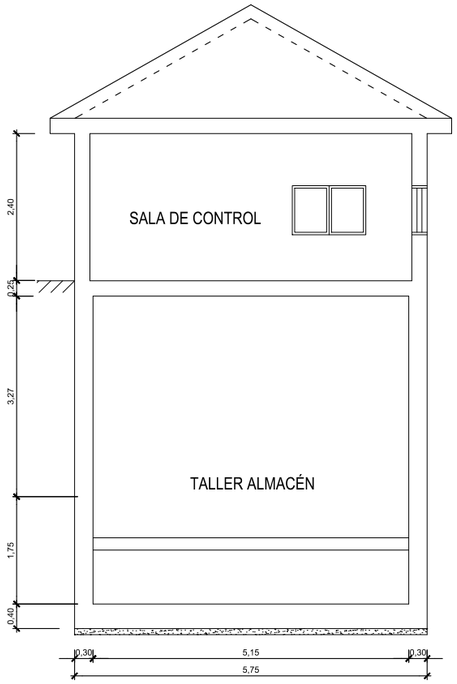


PLANTA PRIMERA

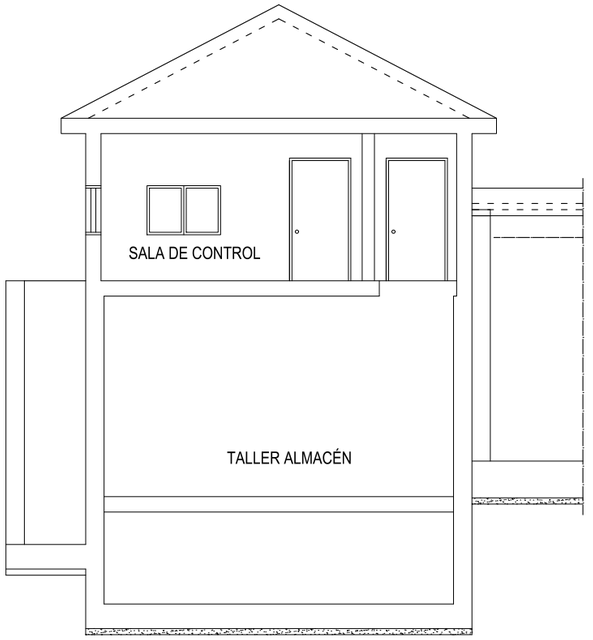


CUBIERTA Y ENTORNO

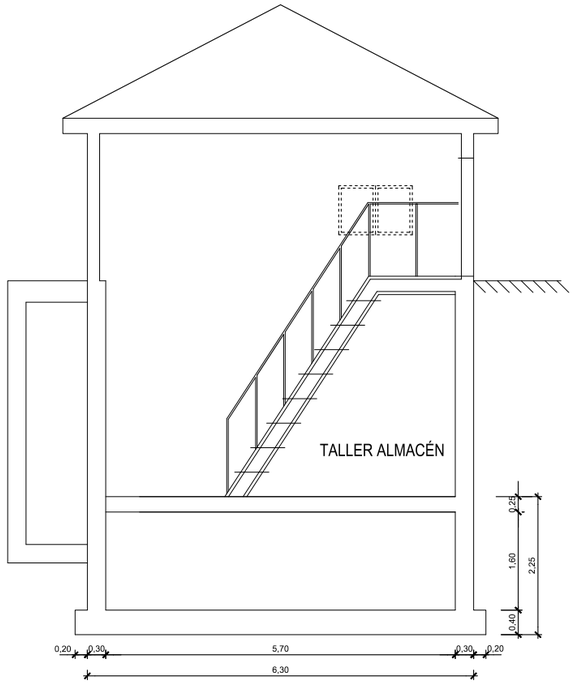
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO / CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan.s.l. A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ ekolur CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/100 0 0,2 0,4 0,8m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. EDIFICIO DE TAMIZADO Y BOMBEO. SALA DE CONTROL. ESTADO ACTUAL	PLANO Nº: 8.11.1 HOJA 1 DE 1



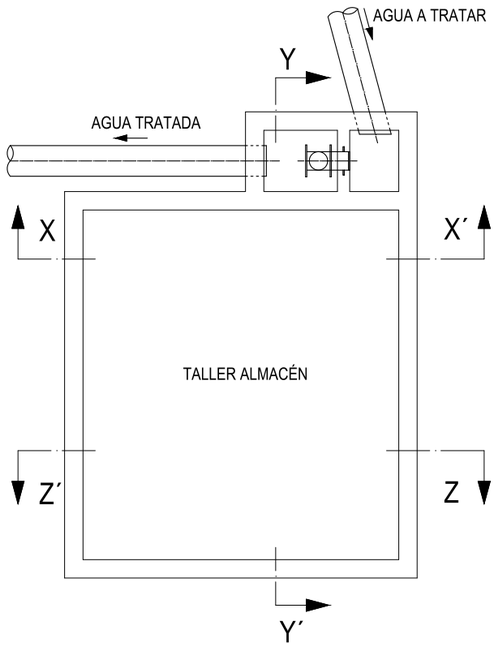
SECCION XX´



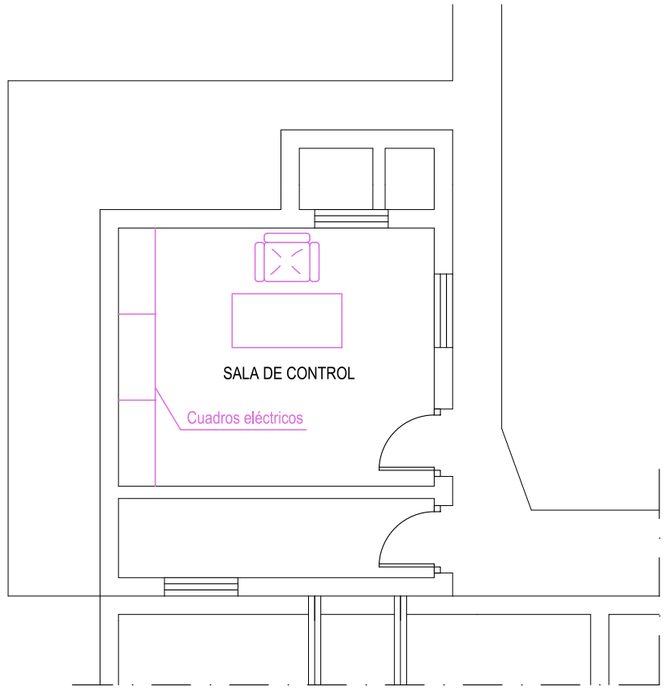
SECCION YY´



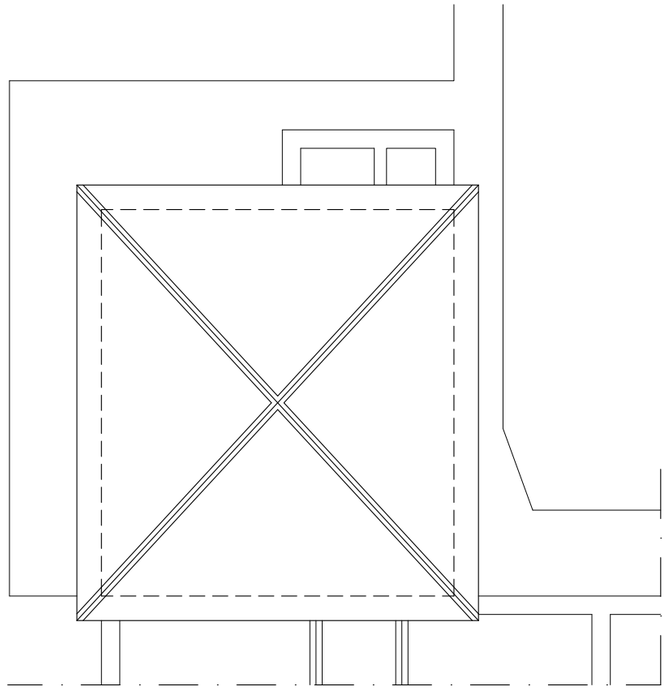
SECCION ZZ´



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



CUBIERTA Y ENTORNO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Injolan, s.l.
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
ekolur
CAROLINA BOIX PÉREZ

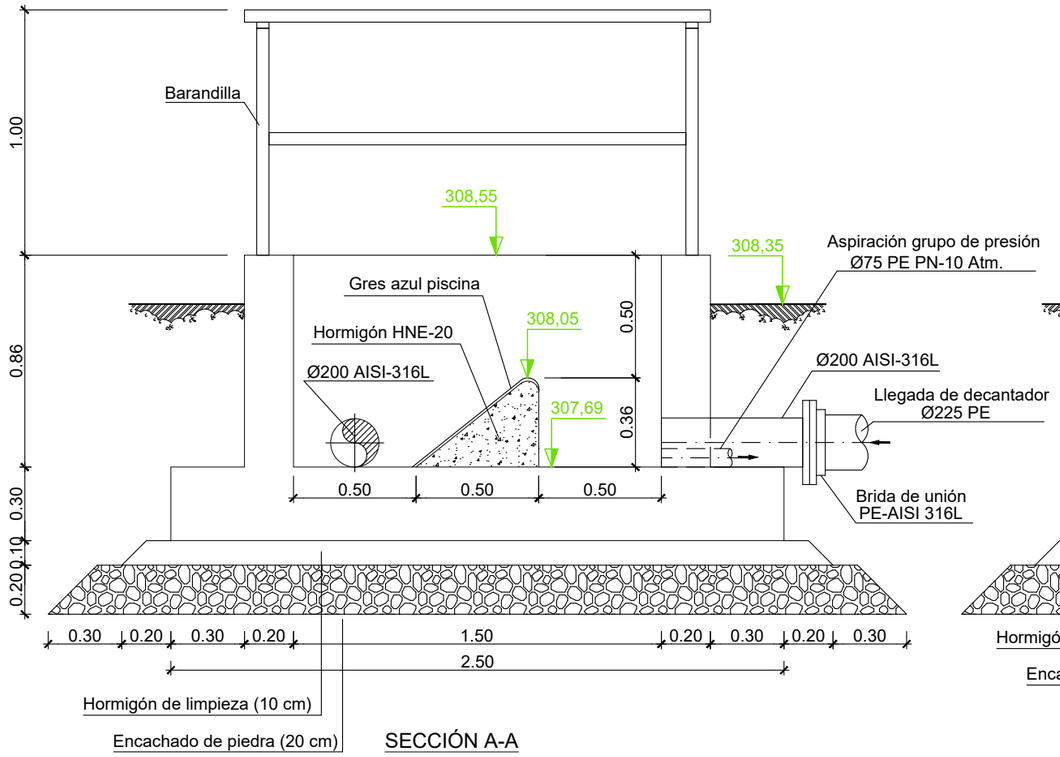
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022

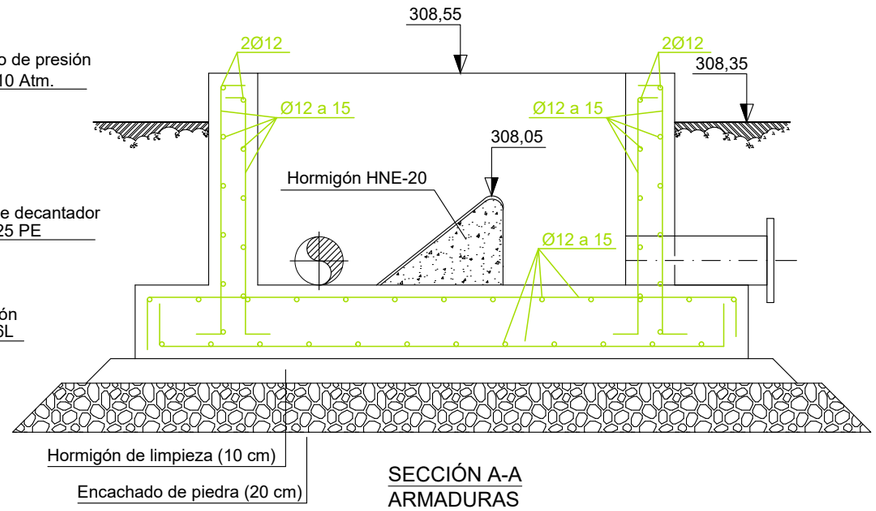
ESCALAS: 1/100
0 0,2 0.4 0.8m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
E.D.A.R. EDIFICIO DE TAMIZADO Y BOMBEO. SALA DE CONTROL. ESTADO REFORMADO

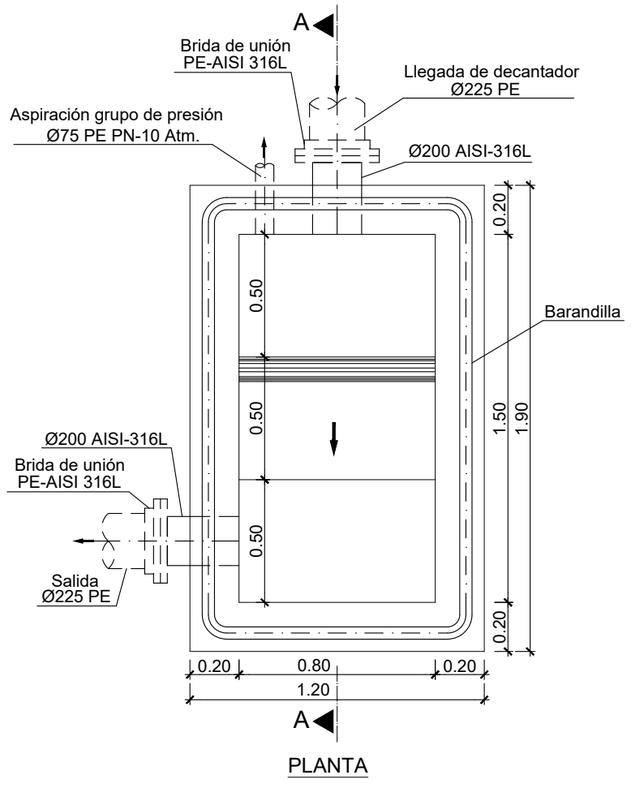
PLANO Nº: 8.11.2
HOJA 1 DE 1



SECCIÓN A-A

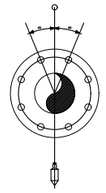


SECCIÓN A-A
ARMADURAS



PLANTA

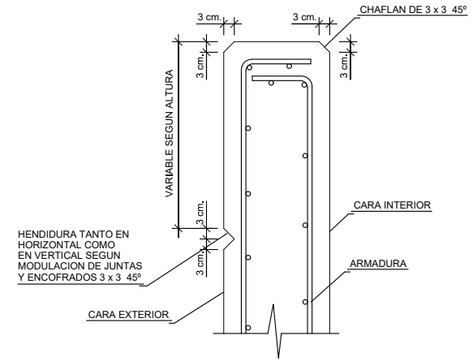
NORMA DE COLOCACION DE BRIDAS



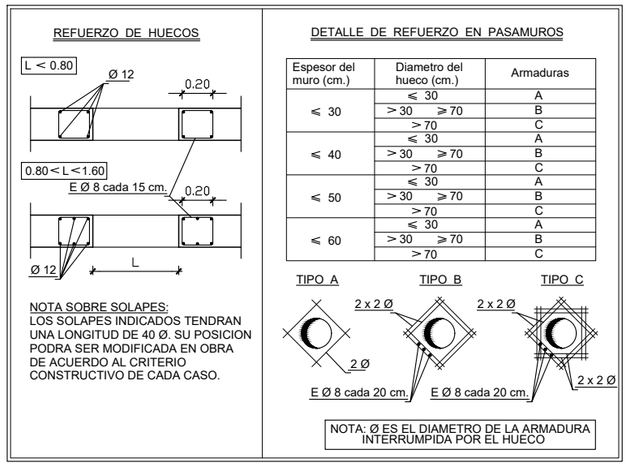
Colocacion de las bridas

NOTA: Los agujeros pasantes nunca deben coincidir en los ejes horizontal y vertical de la brida.

La figura indica la posicion de los agujeros, pero no el numero.



DETALLE MURO DE HORMIGON



Espesor del muro (cm.)	Diametro del hueco (cm.)	Armaduras
⩽ 30	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C
⩽ 40	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C
⩽ 50	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C
⩽ 60	⩽ 30	A
	> 30 ⩾ 70	B
	> 70	C

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN E.H.E.–08

ACEROS

ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	S–275 JR
ARMADURAS (ACERO)	B–500 S

HORMIGONES

HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y RELLENO	HNE–20/P/20
HORMIGÓN DE SOLERAS Y CIMENTACIONES	HA–30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE ALZADOS Y MUROS	HA–30/P/20/IV+Qb
HORMIGÓN DE LOSAS	HA–30/P/20/IV+Qb

RECUBRIMIENTOS

HORMIGONES EN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.
HORMIGONES SIN CONTACTO CON EL AGUA	50 m.m.

NIVEL DE CONTROL

NORMAL (DAÑOS MEDIOS)

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

MAYORACIÓN DE ACCIONES		MINORACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES	
CARGAS PERMANENTES	$\gamma_G = 1{,}35$	HORMIGÓN	$\gamma_C = 1{,}50$
CARGAS VARIABLES	$\gamma_Q = 1{,}50$	ARMADURA PASIVA	$\gamma_S = 1{,}15$
		ACERO LAMINADO	$\gamma_A = 1{,}10$

* BAJO EL HORMIGÓN DE NIVELACIÓN IRÁN 20 ctms. DE ENCACHADO COMPUESTO POR RELLENO Y EXTENDIDO DE BOLOS A CIELO ABIERTO.

* TODOS LOS RECUBRIMIENTOS DE LAS ARMADURAS SERÁN DE 5 ctms.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

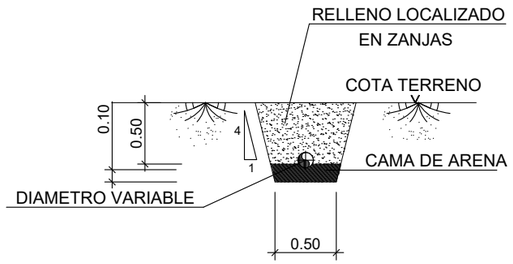
DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Tlf. 943318749 / Fax. 943316412 20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

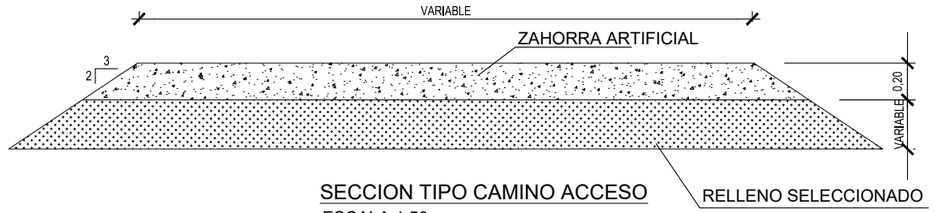
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/25
0 0.05 0.1 0.2m
ORIGINALES DIN A-3
TÍTULO DEL PLANO: E.D.A.R. FUENTE DE PRESENTACIÓN

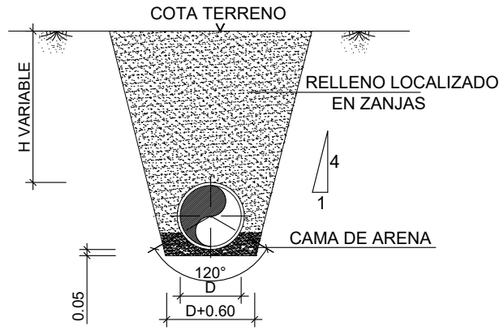
PLANO Nº: 8.12
HOJA 1 DE 1



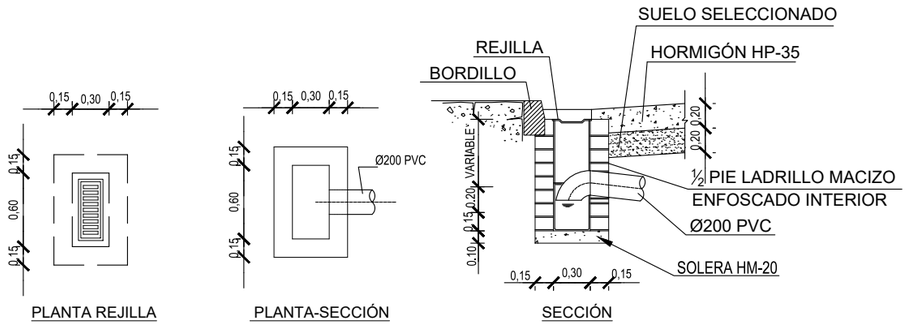
SECCIÓN TIPO ZANJA EN REDES DE TUBERAS :
DE RIEGO Y AGUA DE SERVICIOS
ESCALA 1:50



SECCION TIPO CAMINO ACCESO
ESCALA 1:50



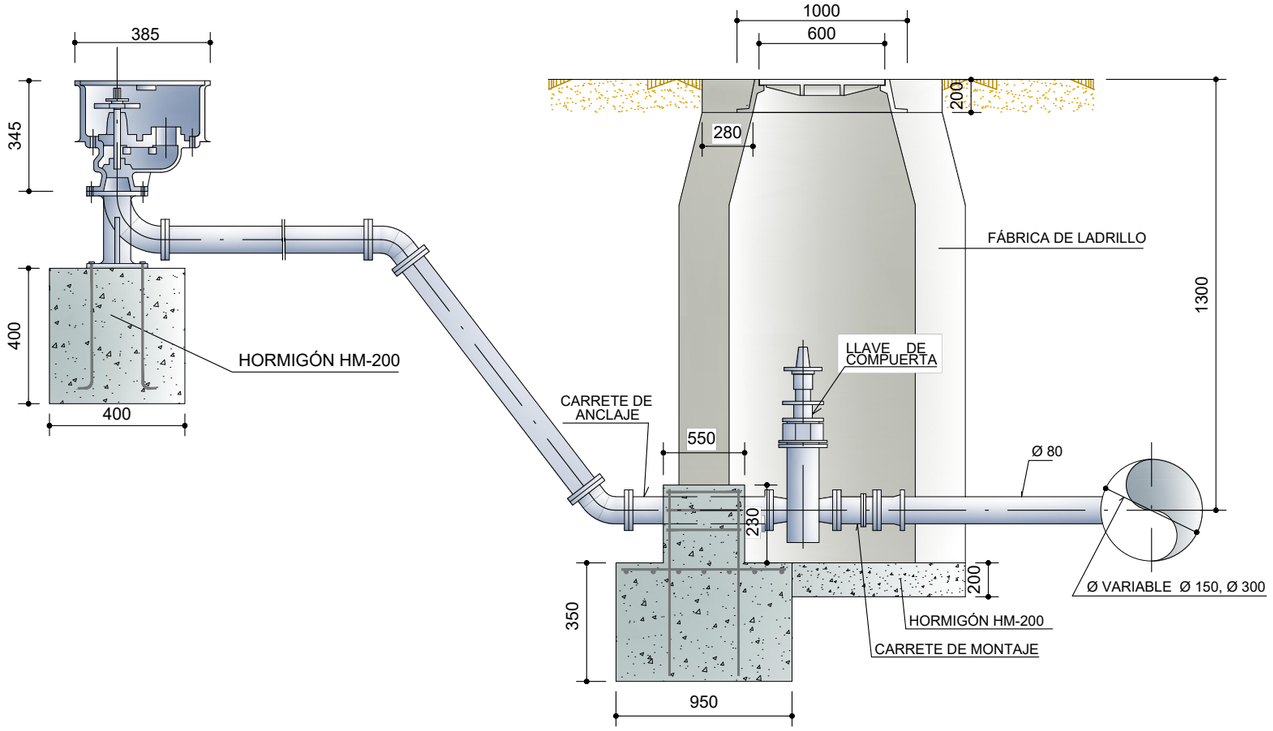
SECCION TIPO ZANJA EN REDES DE TUBERIAS DE AGUA, FANGO,
FLOTANTES Y SOBRENADANTES, VACIADOS Y PLUVIALES.
ESCALA 1:50



PLANTA REJILLA
PLANTA-SECCIÓN
SECCIÓN

SECCION TIPO DE SUMIDERO DE CALZADA
ESCALA 1:50

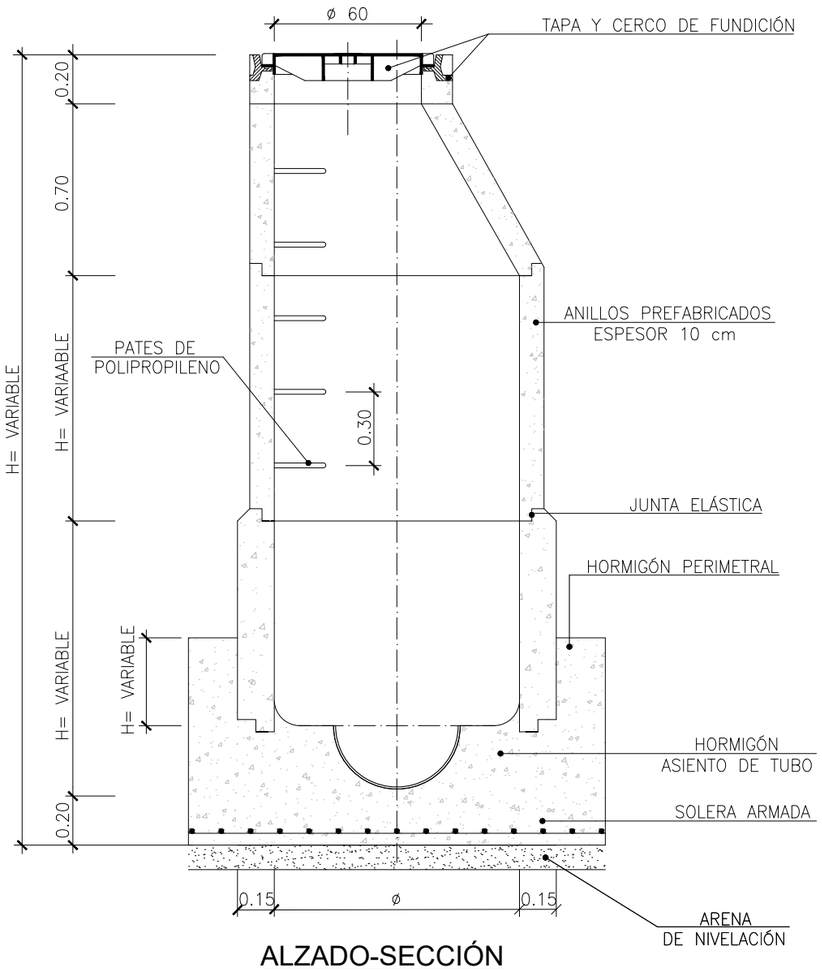
HIDRANTE PARA BOMBEROS: INSTALACIÓN



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO / CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Injelan.s.l. A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ ekolur CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: 1/50 0 0,1 0,2 0,4m ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: DETALLES. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA E.D.A.R.	PLANO Nº: 9.1 HOJA 1 DE 1

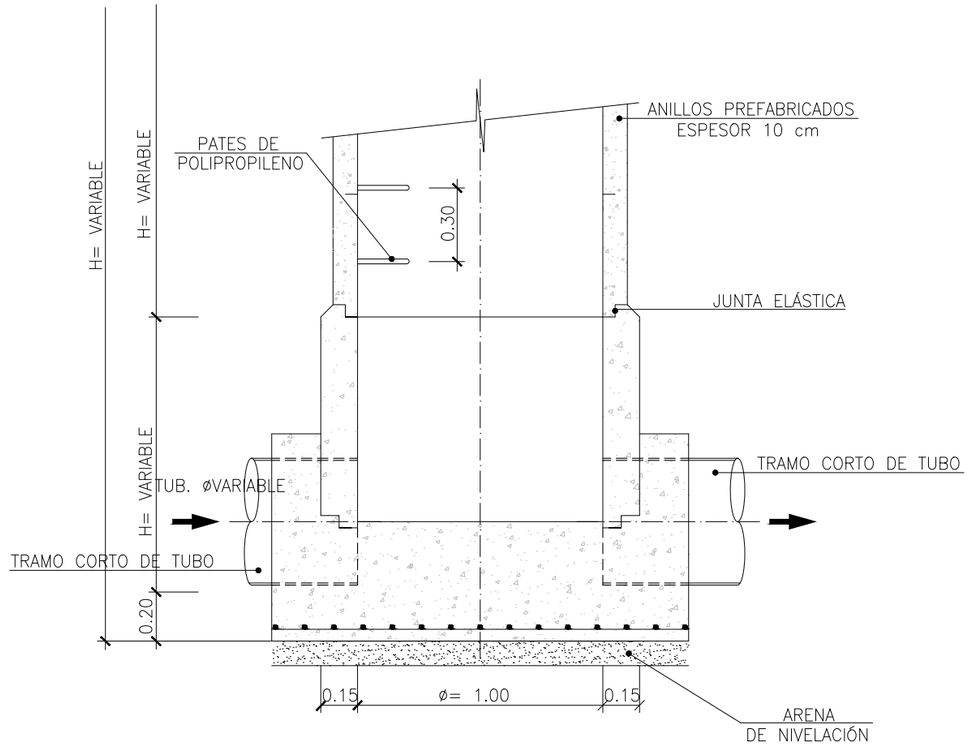
Ø POZOS DE REGISTRO	
Ø 1.00	Ø 1.20

POZO DE REGISTRO



ALZADO-SECCIÓN

POZO DE REGISTRO PREFABRICADO
ESCALA 1:15



FASES DE EJECUCIÓN

1ª Fase: Solera de hormigón HM-20 y mallazo 20X20X6.

2ª Fase: Colocación de tubo en su posición definitiva y hormigonado del mismo.

3ª Fase: Colocación del primer módulo prefabricado sobre el hormigón de asiento del tubo.

4ª Fase: Hormigonado perimetral del pozo.

5ª Fase: Arreglo interior del pozo.Bruñido

6ª Fase: Colocación de módulos prefabricados que conforman el pozo.

7ª Fase: Colocación de tapa.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Tlf. 943316749 / Fax. 943316412 20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/25
0 0.05 0.1 0.2m
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
DETALLES.
DETALLE POZO DE REGISTRO

PLANO Nº: 9.2
HOJA 1 DE 1

LEYENDA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS
TORRE LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE
CUADROS ELÉCTRICOS NUEVOS
CANALIZACIÓN Ø110
ARQUERTA ELÉCTRICA 60x60

LEYENDA ALUMBRADO
LIMINARIA ENERLUM GLOBEN-28-N
CANALIZACIÓN ALUMBRADO Ø63
ARQUERTA ALUMBRADO 37x37

ELEMENTOS EXISTENTES
ELEMENTOS NUEVOS

CANAL

límite cerramiento E.D.A.R actual

LUMINARIA NUEVA

308,46

308,49

LUMINARIA A SUSTITUIR

308,35

ZONA ANÓXICA

ZONA ÓXICA 1ª

ZONA ÓXICA 2ª

CR:304,20

CANAL

LUMINARIA A SUSTITUIR

304,10

RÍO CADAGUA

LEYENDA
1 POZO DE GRUESOS
2 REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE
3 BOMBEO AGUA BRUTA
4 EQUIPO COMPACTO (HUBER)
5 REACTOR BIOLÓGICO
6 DECANTADOR SECUNDARIO (Ø11.00 m)
7 BOMBEO DE RECIRCULACIÓN Y EXCESO
8 BOMBEO DE VACIADOS Y SOBRENADANTES
9 ESPESADOR DE GRAVEDAD (Ø 3.00 m)
10 EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN
11 EDIFICIO DE CONTROL
12 FUENTE DE PRESENTACIÓN

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Injelan, s.l.
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

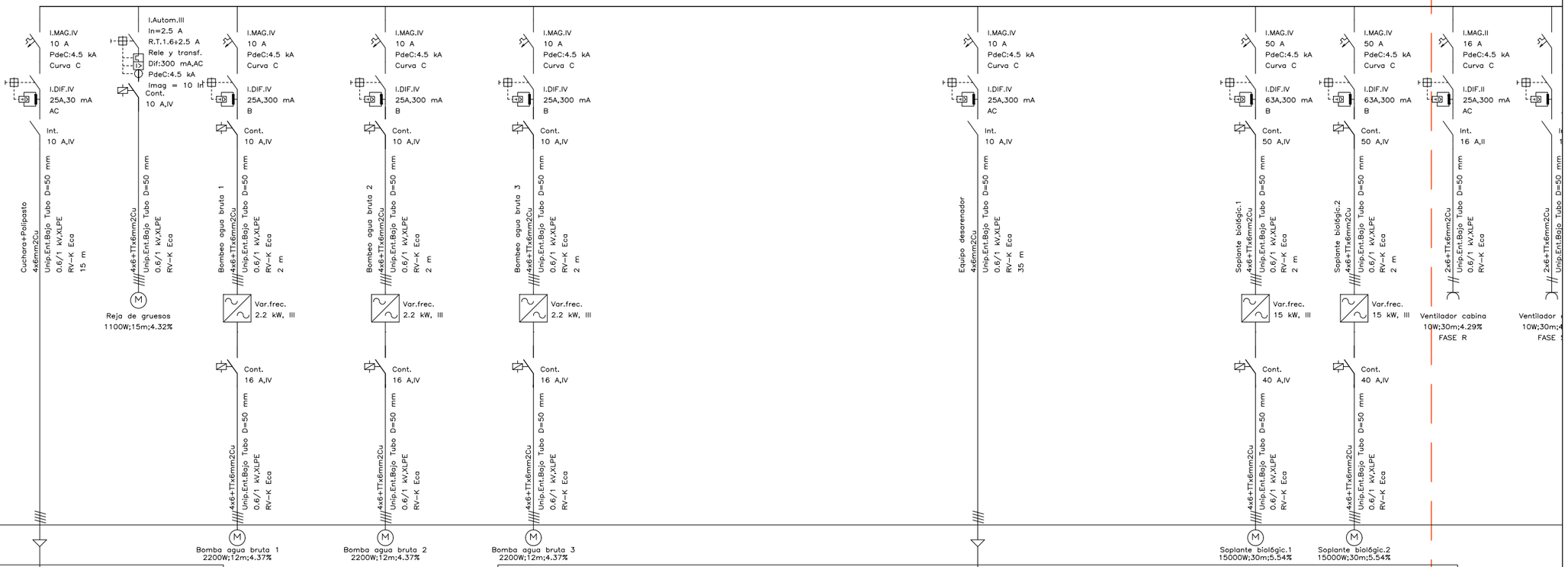
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/200
0 0.4 0.8 1.6m
ORIGINALES DIN A-3

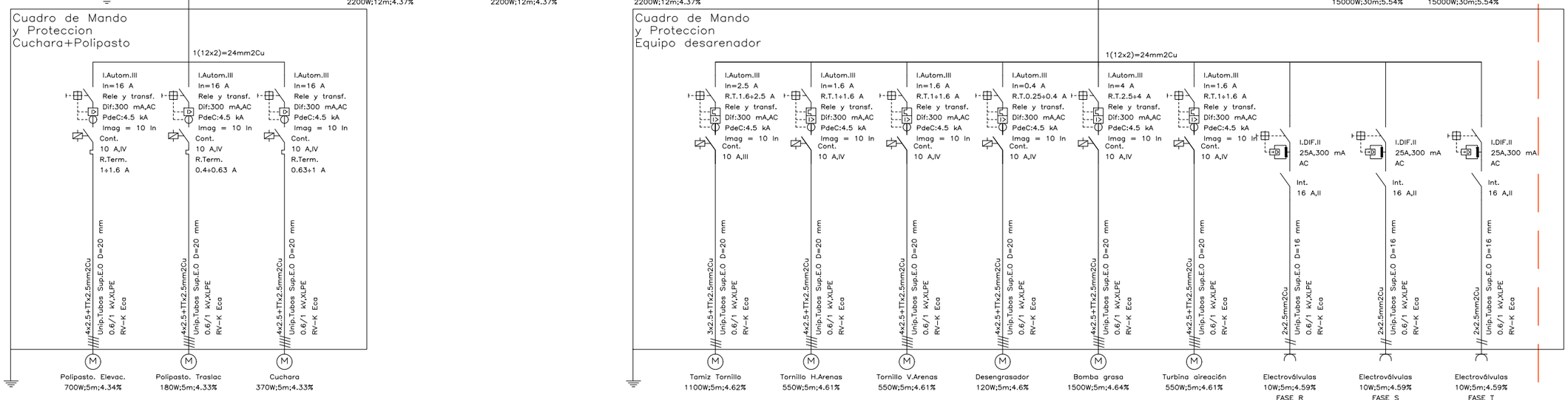
TÍTULO DEL PLANO:
PLANOS ELÉCTRICOS.
IMPLANTACIÓN GENERAL. ALUMBRADO Y CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

PLANO Nº: 10.1
HOJA 1 DE 1

HOJA 2

Cuadro General de
Mando y Proteccion





GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Inidan, S.L. Ingeniería Civil y Medioambiental
TF. 943316749 / Fax. 943316412 20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: SIN ESCALA (ORIGINALES DIN A-3)

TÍTULO DEL PLANO:
PLANOS ELÉCTRICOS.
ESQUEMA UNIFILAR. HOJA 1

PLANO Nº: 10.2.1
HOJA 1 DE 1

HOJA 1

HOJA 3

EQUIPO DE MEDIDA

DERIVACION INDIVIDUAL: 4x240+TTx120mm2Cu
Unipolares Ent.Bajo Tubo D=200 mm 1000 m.
0.6/1 kV,XLPE, RV-K Eca

Prevision cajetin ICP

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO: 250 A,IV
Termico regulable.Ireg: 174 A; PdeC:15 kA; Imag = 10 In
Rele y Tranf., Dif:300 mA, AC

1(15x3)=45mm2Cu

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.II 25A,300 mA AC
Int. 16 A,II
2x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Otilador cabina
W;30m;4.29%
FASE R

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.II 25A,300 mA AC
Int. 16 A,II
2x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Ventilador cabina
10W;30m;4.29%
FASE S

I.Autom.III In=16 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV R.Term. 6÷10 A
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Agitador an6xia
3500W;25m;4.49%

I.Autom.III In=16 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV R.Term. 6÷10 A
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Agitador 6xica
3500W;21m;4.45%

I.Autom.III In=16 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV R.Term. 6÷10 A
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Agitador 6xica
3500W;21m;4.45%

I.MAG.IV 10 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.IV 25A,300 mA B
Cont. 10 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca 2 m
Bomba Recirc.inte.1
Var.frec. 2.2 kW, III
Cont. 16 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bomba Recirc.Inte.1
2200W;30m;4.46%

I.MAG.IV 10 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.IV 25A,300 mA B
Cont. 10 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca 2 m
Bomba Recirc.inte.2
Var.frec. 2.2 kW, III
Cont. 16 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bomba Recirc.Inte.2
2200W;30m;4.46%

I.Autom.III In=16 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV R.Term. 0.4÷0.63 A
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K
Puente dec.2
220W;45m;4.31%

I.MAG.IV 10 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.IV 25A,300 mA B
Cont. 10 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca 2 m
Bomba Recirc.Exte.1
Var.frec. 1.1 kW, III
Cont. 16 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bomba Recirc.Exte.1
1000W;50m;4.41%

I.MAG.IV 10 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.IV 25A,300 mA B
Cont. 10 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca 2 m
Bomba Recirc.Exte.2
Var.frec. 1.1 kW, III
Cont. 16 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bomba Recirc.Exte.2
1000W;50m;4.41%

I.MAG.IV 10 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.IV 25A,300 mA B
Cont. 10 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca 2 m
Bomba Recirc.Exte.2
Var.frec. 1.1 kW, III
Cont. 16 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bomba Recirc.Exte.2
1000W;50m;4.41%

I.Autom.III In=16 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV R.Term. 2.4÷4 A
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bomba exceso
1300W;50m;4.43%

I.Autom.III In=16 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV R.Term. 2.4÷4 A
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bomba exceso
1300W;50m;4.43%

I.Autom.III In=16 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV R.Term. 2.4÷4 A
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bomba vaciados
1300W;50m;4.43%

I.Autom.III In=16 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV R.Term. 2.4÷4 A
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bomba vaciados
1300W;50m;4.43%

I.MAG.IV 10 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.IV 25A,300 mA B
Cont. 10 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca 2 m
Bom.fango a Centr.1
Var.frec. 0.75 kW, III
Cont. 16 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bom.fango a Centr.1
750W;25m;4.34%

I.MAG.IV 10 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.IV 25A,300 mA B
Cont. 10 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca 2 m
Bom.fango a Centr.2
Var.frec. 0.75 kW, III
Cont. 16 A,IV
4x6+TTx6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca
Bom.fango a Centr.2
750W;25m;4.34%

I.MAG.IV 10 A PdeC:4.5 kA Curva C
I.DIF.IV 25A,300 mA AC
Int. 10 A,IV
Módulo Polielectro
4x6mm2Cu Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm 0.6/1 kV,XLPE RV-K Eca 25 m

Cuadro de Mando y Proteccion Módulo Polielectro

1(12x2)=24mm2Cu

I.Autom.III In=1 A R.T.0.63÷1 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV
4x2.5+TTx2.5mm2Cu Tetrap.Tubos Sup.E.O D=20 mm 0.6/1 kV,PVC V-K Eca
Agitador
370W;5m;4.34%

I.Autom.III In=1 A R.T.0.63÷1 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC PdeC:4.5 kA Imag = 10 In Cont. 10 A,IV
4x2.5+TTx2.5mm2Cu Tetrap.Tubos Sup.E.O D=20 mm 0.6/1 kV,PVC V-K Eca
Agitador
370W;5m;4.34%

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	DIRECTOR DEL PROYECTO: Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO	EMPRESA: Inidan s.l. · ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza · A. JAIME UGARTE · I. JAIME AZPIAZU · J. ASÍN PÉREZ · CAROLINA BOIX PÉREZ	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)	CLAVE: N1.410.004/0411 · FECHA: MAYO 2022	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINALES DIN A-3	TÍTULO DEL PLANO: PLANOS ELÉCTRICOS. ESQUEMA UNIFILAR. HOJA 2	PLANO Nº: 10.2.2 · HOJA 1 DE 1

HOJA 2

I.MAG.IV
10 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

I.DIF.IV
25A,300 mA
AC

Int.
10 A,IV

0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca
25 m

I.MAG.IV
10 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

I.DIF.IV
25A,300 mA
B

Cont.
10 A,IV

4x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca
2 m

Var.frec.
0.37 kW, III

Cont.
16 A,IV

4x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Bom.dosifica.Poli.1
370W;25m;4.31%

I.MAG.IV
10 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

I.DIF.IV
25A,300 mA
B

Cont.
10 A,IV

4x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca
2 m

Var.frec.
0.37 kW, III

Cont.
16 A,IV

4x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Bom.dosifica.Poli.2
370W;25m;4.31%

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

I.DIF.IV
25A,300 mA
AC

Int.
16 A,IV

4x6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca
30 m

Centrifuga
4000W;5m;4.64%

I.Autom.III
In=2.5 A
R.T.1.6÷2.5 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:4.5 kA
Imag = 10 In
Cont.
10 A,IV

4x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Tornillo fangos
1100W;30m;4.36%

I.MAG.III
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

3x2,5mm2Cu
Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Ventilador extract
250W;30m;4.32%

I.MAG.III
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

3x2,5mm2Cu
Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Ventilador extract
250W;30m;4.32%

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:4.5 kA
Imag = 10 In
Cont.
10 A,IV
R.Term.
2.4÷4 A

4x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Compresor
1100W;30m;4.36%

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:4.5 kA
Imag = 10 In
Cont.
10 A,IV
R.Term.
1.6÷2.4 A

4x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Secador
1000W;30m;4.35%

I.MAG.IV
10 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

I.DIF.IV
25A,300 mA
AC

Int.
10 A,IV

4x6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca
30 m

Grupo presión

I.MAG.III
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

I.DIF.IV
25A,300 mA
AC

Int.
16 A,III

3x6mm2Cu
Unip.Tubos Sup.E.O D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca
10 m

Instrumentación
2400W;10m;4.33%

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

I.DIF.IV
25A,300 mA
AC

Int.
16 A,IV

4x6mm2Cu
Unip.Tubos Sup.E.O D=25 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca
10 m

Alumbrado

I.Autom.IV
In=160 A
Ireg=140 A
Rele y transf.
Dif:30 mA,AC
PdeC:4.5 kA
Imag = 10 In

3x70/35+TTx35mm2Al
Unip.Ent.Bajo Tubo D=125 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-Al Eca

Batería Condensadores
1:2:4(Esc. 9.18 kVar)

(12x2)=24mm2Cu

I.Autom.III
In=1 A
R.T.0.63÷1 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:4.5 kA
Imag = 10 In
Cont.
10 A,IV

I.Autom.III
In=0.63 A
R.T.0.4÷0.63 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:4.5 kA
Imag = 10 In
Cont.
10 A,IV

4x2.5+TTx2.5mm2Cu
Tetrap.Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,PVC
VV-K Eca

Dosificador
180W;5m;4.34%

Cuadro de Mando
y Proteccion
Centrifuga

1(12x2)=24mm2Cu

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA
Curva C

Centrifuga
4x6+TTx6mm2Cu
Tetrap.Tubos Sup.E.O D=25 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca
2 m

Var.frec.
4 kW, III

4x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Centrifuga fangos
4000W;5m;4.64%

Cuadro de Mando
y Proteccion
Grupo presión

1(12x2)=24mm2Cu

I.Autom.III
In=16 A
Rele y transf.
Dif:300 mA,AC
PdeC:4.5 kA
Imag = 10 In
Cont.
10 A,IV
R.Term.
2.4÷4 A

4x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Bomba grupo
1130W;5m;4.37%

Cuadro de Mando
y Proteccion
Alumbrado

1(12x2)=24mm2Cu

I.DIF.IV
25A,30 mA
AC

Int.
10 A,III

3x1.5+TTx1.5mm2Cu
Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Alumbrado Interior
440W;5m;4.41%

I.DIF.IV
25A,30 mA
AC

Cont.
10 A,III

3x6+TTx6mm2Cu
Unip.Ent.Bajo Tubo D=50 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Alumbrado Exterior
140W;5m;4.38%

I.DIF.II
25A,300 mA
AC

Int.
16 A,II

2x2.5+TTx2.5mm2Cu
Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Tomas monofásicas
2000W;10m;4.96%
FASE T

I.DIF.IV
25A,300 mA
AC

Int.
16 A,III

3x2.5+TTx2.5mm2Cu
Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE
RV-K Eca

Tomas trifásicas
2000W;10m;4.48%

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
Inclan, s.l.
TF. 943316749 / Fax. 943316412
20018 DONOSTIA SAN SEBASTIAN
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
ekolur Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza
CAROLINA BOIX PÉREZ

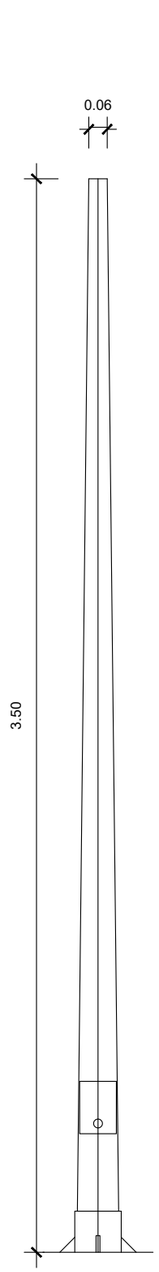
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

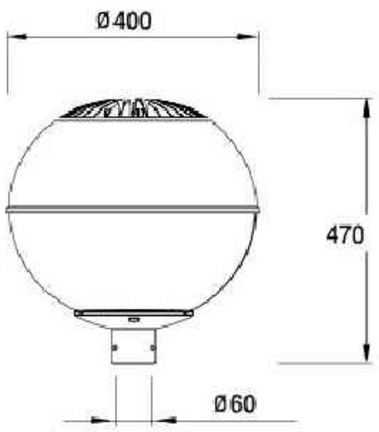
CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINALES DIN A-3

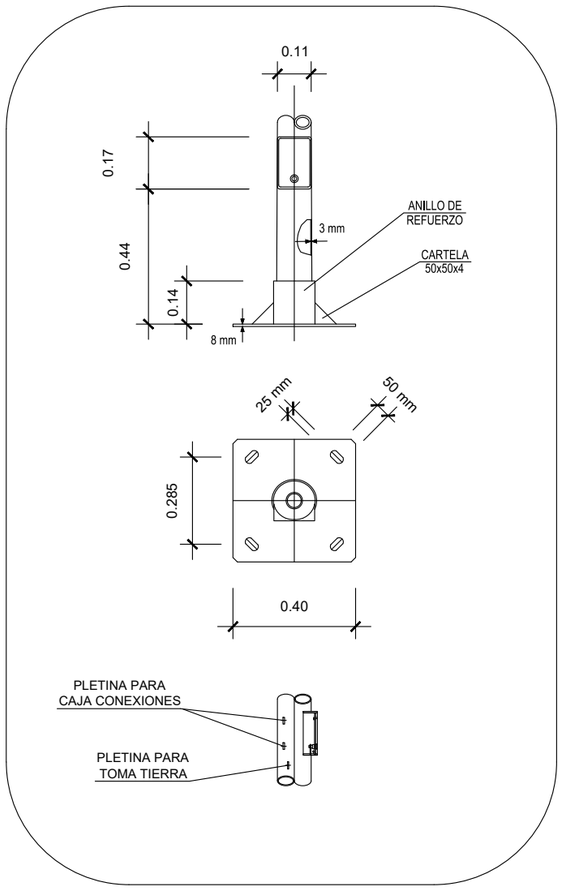
TÍTULO DEL PLANO:
PLANOS ELÉCTRICOS.
ESQUEMA UNIFILAR. HOJA 3

PLANO Nº: 10.2.3
HOJA 1 DE 1

LUMINARIA EXTERIOR LIMINARIA
ENERLUM GLOBEN-28-N

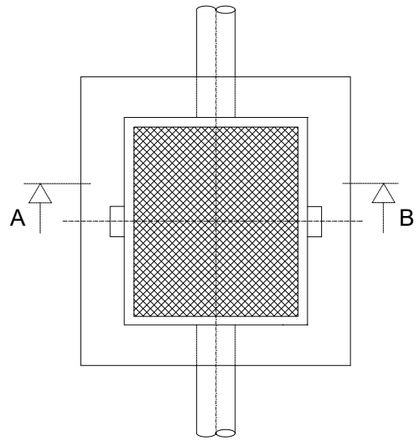




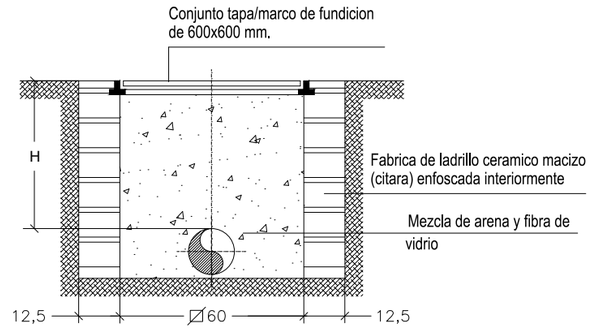


COLUMNA
E=1/20

DETALLE DE ARQUETA
LÍNEAS PRINCIPALES DE DISTRIBUCIÓN Y FUERZA

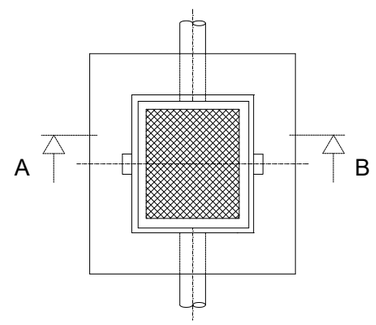


PLANTA

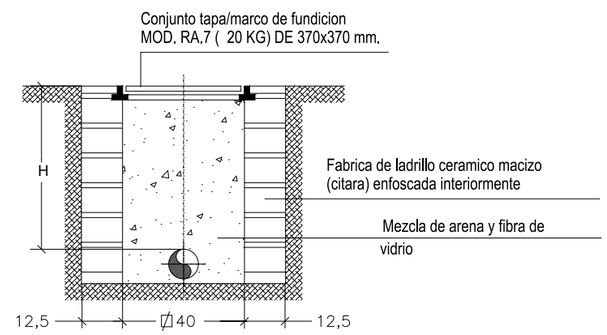


SECCION A-B

DETALLE DE ARQUETA
LÍNEAS SECUNDARIAS Y DE ALUMBRADO EXTERIOR



PLANTA



SECCION A-B

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

DIRECTOR DEL PROYECTO
Fdo.: JOSÉ UGARTEBURU ALONSO

EMPRESA:
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ
CAROLINA BOIX PÉREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

CLAVE: N1.410.004/0411
FECHA: MAYO 2022
ESCALAS: 1/20
ORIGINALES DIN A-3

TÍTULO DEL PLANO:
PLANOS ELÉCTRICOS.
DETALLES ALUMBRADO

PLANO Nº: 10.3
HOJA 1 DE 1

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

V01 | MAYO 2022

Injelan, s.l.
EDIFICACION INDUSTRIAL
INGENIERIA CIVIL
URBANISMO

ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y NORMAS DE APLICACIÓN

- 1.1.1. Objeto del Pliego
- 1.1.2. Descripción de las obras
- 1.1.3. Normas y disposiciones aplicables
- 1.1.4. Definiciones

1.2. CONDICIONES GENERALES

- 1.2.1. Dirección de obra
- 1.2.2. Organización y representación del Contratista
- 1.2.3. Documentos contractuales
- 1.2.4. Cumplimiento de las ordenanzas y normativa vigentes
- 1.2.5. Permisos, licencias y autorizaciones
- 1.2.6. Subcontratación de obras
- 1.2.7. Definición de las obras
- 1.2.8. Facilidades para la inspección
- 1.2.9. Correspondencia oficial

1.3. ETAPAS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

- 1.3.1. Etapa de construcción y puesta en marcha
- 1.3.2. Recepción y liquidación de las obras
- 1.3.3. Etapa de período de garantía y pruebas de rendimiento

1.4. CONSTRUCCIÓN

- 1.4.1. Comprobación del replanteo
- 1.4.2. Consideraciones previas
- 1.4.3. Acceso a las obras
- 1.4.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares
- 1.4.5. Ejecución de las obras
- 1.4.6. Suministro de materiales

1.5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- 1.5.1. Mediciones
- 1.5.2. Certificaciones
- 1.5.3. Precios unitarios
- 1.5.4. Partidas alzadas
- 1.5.5. Abono de obras no previstas

1.5.6. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos
1.5.7. Modo de abonar las unidades de obra incompletas
1.5.8. Gastos por cuenta del Contratista
1.6. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS
1.6.1. Definición
1.6.2. Control de calidad
1.6.3. Programa de garantía de calidad
1.6.4. Planes de control de calidad (P.C.C.)
1.6.5. Programa de puntos de inspección (P.P.I.)
1.6.6. Nivel de control de calidad
1.6.7. Inspección y control de calidad por la Dirección de Obra
1.6.8. Abono de los costes de la garantía y control de calidad
1.7. PRUEBAS
1.7.1. Generalidades
1.7.2. Pruebas de recepción
1.7.3. Incumplimiento de las condiciones contractuales
CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES
2.1.1. Pliegos generales
2.1.2. Procedencia de los materiales
2.1.3. Ensayos
2.1.4. Transporte y acopio
2.1.5. Materiales que no sean de recibo
2.1.6. Productos de excavación
2.1.7. Materiales en instalaciones auxiliares
2.1.8. Responsabilidad del contratista
2.2. MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE TERRAPLENES Y RELLENOS DE ZANJAS
2.2.1. Calidad
2.2.2. Ensayos
2.3. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO GRANULAR DE LAS CONDUCCIONES A PRESIÓN Y OTRAS TUBERÍAS
2.3.1. Calidad
2.3.2. Ensayos

2.4. MATERIALES A EMPLEAR EN ESCOLLERAS DE PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

2.4.1. Características generales

2.4.2. Ensayos

2.4.3. Escollera hormigonada

2.5. MAMPUESTOS

2.6. GEOTEXTIL EN PROTECCIÓN DE TALUDES Y EXCAVACIONES

2.7. AGUA

2.8. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.8.1. Calidad

2.8.2. Ensayos

2.9. CEMENTO

2.9.1. Calidad

2.9.2. Transporte y almacenamiento

2.9.3. Ensayos y pruebas

2.10. PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS

2.11. HORMIGONES

2.11.1. Definición

2.11.2. Utilización

2.11.3. Ensayos

2.12. MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

2.12.1. Definición

2.12.2. Características

2.12.3. Control de calidad

2.12.4. Morteros sin Retracción

2.13. MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

2.14. MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS

2.14.1. Calidad

2.14.2. Cubrejuntas

2.15. ACERO PARA ARMADURAS

2.15.1. Calidad

2.15.2. Ensayos

2.15.3. Separadores para armaduras

2.16. MALLAS ELECTROSOLDADAS

2.17. ACERO LAMINADO EN ESTRUCTURAS

2.18. ACERO EN ENTRAMADOS METÁLICOS

2.18.1. Características

2.18.2. Control de calidad

2.19. ACERO INOXIDABLE

2.20. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y ANCLAJE

2.20.1. Galvanizado

2.20.2. Pintado

2.21. MATERIALES PARA FIRMES FLEXIBLES

2.21.1. Condiciones generales

2.21.2. Ensayos

2.22. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

2.22.1. Condiciones generales

2.22.2. Ensayos

2.23. URBANIZACIÓN

2.23.1. Baldosas y adoquines

2.23.2. Cunetas y encintados

2.23.3. Bordillos

2.23.4. Marcas viales y señales de circulación

2.24. TUBERÍAS DE PVC PARA REDES DE SANEAMIENTO

2.24.1. Condiciones generales

2.24.2. Material, dimensiones y tolerancias

2.24.3. Características del material y del tubo

2.24.4. Ensayos

2.24.5. Juntas para tuberías

2.25. TUBERÍAS DE HORMIGÓN PARA REDES DE SANEAMIENTO

2.25.1. Condiciones generales

2.25.2. Tolerancias en la tubería

2.25.3. Características de los materiales

2.25.4. Calidades

2.25.5. Ensayos y control de calidad

2.25.6. Inspecciones

2.25.7. Marcado de la tubería

2.25.8. Juntas para tuberías

2.26. POZOS DE REGISTRO PARA LA TUBERÍA DE SANEAMIENTO

2.26.1. Condiciones generales

2.26.2. Unión pozo de registro-tubería de saneamiento

2.26.3. Tapas y marcos de fundición en pozos de registro

2.27. TUBERÍAS DE OTRAS REDES DE SERVICIO

2.27.1. Tuberías para canalización eléctrica

2.27.2. Tuberías para canalización de alumbrado

2.27.3. Arquetas de registro

2.27.4. Tapas y marcos en arquetas de registro

2.28. DRENAJES

2.28.1. Tuberías de drenaje

2.28.2. Material filtrante

2.29. JARDINERÍA

2.29.1. Garantías

2.29.2. Examen y aceptación del material

2.29.3. Suelos

2.29.4. Fertilizantes

2.29.5. Cubre-siembra

2.29.6. Agua de riego

2.29.7. Tutores

2.29.8. Elementos vegetales (planta)

2.29.9. Materiales a utilizar en la hidrosiembra

2.30. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. DEMOLICIONES

3.1.1. Condiciones generales

3.1.2. Demolición de firmes de carreteras y caminos

3.1.3. Demolición de canalizaciones e infraestructuras

3.1.4. Fresado

3.2. DESBROCE

3.3. EXCAVACIONES EN GENERAL

3.3.1. Condiciones generales

3.3.2. Tolerancias

3.4. EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CONDUCCIONES

3.4.1. Definición

3.4.2. Ejecución

3.4.3. Retirada de productos

3.4.4. Capa de asiento de los tubos

3.5. ENTIBACIONES Y SOSTENIMIENTO DE LA EXCAVACIÓN

3.5.1. Generalidades

3.5.2. Proyecto de los sistemas de sostenimiento de la excavación

3.5.3. Entibación

3.6. TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

3.6.1. Calidades

3.6.2. Ensayos

3.7. RELLENOS EN ZANJAS Y OBRAS DE FÁBRICA

3.7.1. Definición

3.7.2. Materiales

3.7.3. Ejecución de la obra

3.8. ESCOLLERAS DE PROTECCIÓN

3.9. HORMIGONES

3.9.1. Condiciones generales

3.9.2. Interrupciones del hormigonado

3.9.3. Ejecución de juntas

3.9.4. Curado del hormigón

3.9.5. Limitaciones de la ejecución

3.9.6. Control de calidad

3.9.7. Tolerancias

3.10. ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS

3.10.1. Definición

3.10.2. Materiales

3.10.3. Ejecución

3.10.4. Desencofrado y descimbrado

3.10.5. Acabados y tolerancias de superficies

3.11. COLOCACIÓN DE ARMADURAS

3.11.1. Condiciones generales

3.11.2. Tolerancias

3.12. ACERO ESTRUCTURAL

3.12.1. Alcance

3.12.2. Materiales

3.12.3. Fabricación

3.12.4. Soldaduras
3.12.5. Montaje en obra
3.12.6. Inspección y control
3.13. BASE GRANULAR
3.13.1. Condiciones generales
3.13.2. Ensayos
3.14. RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA
3.15. AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE
3.15.1. Condiciones generales
3.15.2. Ejecución
3.15.3. Control de calidad
3.16. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
3.17. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN
3.17.1. Firmes en calzada
3.17.2. Bordillos
3.17.3. Cunetas de hormigón in situ
3.17.4. Aceras
3.18. MARCAS Y SEÑALIZACIÓN VIARIA
3.19. TUBERÍAS DE SANEAMIENTO
3.19.1. Generalidades
3.19.2. Manipulación, carga, transporte y almacenamiento
3.19.3. Colocación de los tubos
3.19.4. Ejecución de juntas
3.19.5. Pruebas y ensayos
3.20. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS
3.20.1. Red de saneamiento
3.20.2. Canalización de energía eléctrica
3.20.3. Obra civil de alumbrado
3.21. DRENAJES
3.22. ANCLAJES, MARCOS, PASAMUROS METÁLICOS
3.23. MORTEROS DE CEMENTO
3.23.1. Tipos de mortero
3.23.2. Ejecución
3.24. MAMPOSTERÍA
3.24.1. Material

3.24.2. Ejecución
3.25. BARANDILLAS METÁLICAS
3.26. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL
3.26.1. Replanteo y comienzo de los trabajos
3.26.2. Protección del arbolado que deba conservarse
3.26.3. Almacenamiento de tierra vegetal
3.26.4. Excavación y aporte de tierra vegetal para las plantaciones de arbolado y arbusto
3.26.5. Abonado de las plantaciones y siembras
3.26.6. Hidrosiembra
3.27. OTROS TRABAJOS
CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
4.1. NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA
4.2. NORMAS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA
4.3. DEMOLICIONES
4.4. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO
4.5. EXCAVACIONES EN GENERAL
4.6. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS
4.7. ENTIBACIÓN DE ZANJAS
4.8. RELLENOS
4.8.1. Terraplenes, pedraplenes y rellenos
4.9. ESCOLLERA Y ESCOLLERA HORMIGONADA
4.10. HORMIGONES
4.11. ENCOFRADOS
4.12. ACERO DE ARMADURAS
4.13. ACERO INOXIDABLE
4.14. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN
4.15. BASE GRANULAR
4.16. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
4.17. RIEGO DE ADHERENCIA
4.18. AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE
4.19. REPOSICIÓN DE FIRMES
4.20. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE ACERAS O ADOQUINADOS
4.21. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE CUNETAS Y ENCINTADOS
4.22. BORDILLOS

4.23. SEÑALIZACIÓN VIARIA

4.24. MOBILIARIO URBANO

4.25. CODOS Y PIEZAS ESPECIALES

4.26. TUBERÍA DE PVC Y POLIETILENO PARA SANEAMIENTO

4.27. TUBERÍAS DE HORMIGÓN, PVC O TPC PARA SANEAMIENTO O CANALIZACIONES ELÉCTRICAS, DE ALUMBRADO O TELEFÓNICAS

4.28. REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

4.29. ARQUETAS DE REGISTRO

4.30. SUMIDEROS DE LA RED DE SANEAMIENTO DE AGUA PLUVIAL

4.31. DRENAJES

4.32. ANCLAJES, MARCOS Y PASAMUROS METÁLICOS

4.33. APLACADO DE PIEDRA

4.34. BARANDILLAS

4.35. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

- **4.35.1. Remodelado, perfilado y regularización del terreno**
- **4.35.2. Aporte y extendido de tierra vegetal**
- **4.35.3. Hidrosiembra**
- **4.35.4. Plantación de árboles**
- **4.35.5. Plantación de arbustos**

4.36. MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS

- **4.36.1. Partidas Alzadas de abono integro**
- **4.36.2. Partidas Alzadas a justificar**

CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y NORMAS DE APLICACIÓN

1.1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es definir las especificaciones, criterios y normas que regirán la ejecución de las obras comprendidas en el «Proyecto de recuperación ambiental del río Cadagua en Villasana de Mena y de mejora de su sistema de saneamiento y depuración (Burgos)».

1.1.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

La descripción de las obras viene reflejada en el apartado nº4 de la memoria descriptiva.

1.1.3. NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Este apartado tiene por objeto enumerar las Normas y Disposiciones a aplicar en la realización de las obras a las que sea aplicable el presente Pliego. En todo caso se deberá cumplir la legislación vigente que por cualquier concepto sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en la relación siguiente.

La Normativa aplicable para la ejecución de las obras, además de la mencionada en los distintos capítulos de este Pliego, será la siguiente, en su última redacción:

- **General:**

1. Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE nº272, 2017/11/09).
2. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado de 31 de Diciembre de 1970 (BOE del 16 de Febrero).
3. Ley de Aguas (29/1.985 de 2 de Agosto). Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica. Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
4. Texto Refundido de la Norma Foral de Carreteras y Caminos de Gipuzkoa, aprobada por Decreto Foral 1/2006 de 6 de junio.
5. Ordenanzas y Normativas Municipales.
6. Ley de Carreteras (25/1.988 de 29 de Julio).
7. Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras. MOPTMA 31 de Agosto de 1.987.
8. Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE) y de la Organización Internacional de Normalización (ISO).
9. Normas DIN. (Las no contradictorias con las normas anteriores), Normas ASME, ANSI y CEI, a decidir por la Administración.
10. Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto de Seguridad y Salud en las obras y R.D. 1627/97 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción y R.D. 337/2010.
11. Reglamento sobre Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

- **Construcción:**

12. Código Técnico de la Edificación (CTE) Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo.
13. Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) Real Decreto 1.247/2008 de 18 de Julio.
14. Instrucción de Acero Estructural EAE RD 751/2011 de 27 de Mayo.
15. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.
16. Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08 R.D. 956/2008 de 6 de Junio.
17. Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado- EHPRE- 72. O.M. de 10 de Mayo de 1973.
18. Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.), aprobadas por Decreto nº 3565/1972, de 23 de diciembre.
19. "Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y la ejecución de las obras del hormigón armado" (C.E.B.).
20. Normas de Construcción sismorresistente NCSE-02 Real Decreto 997/2.002 de 27 de Septiembre.
21. Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras.
22. "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera" del Ministerio de Fomento.
23. Recomendaciones para el Proyecto, construcción y control de anclajes al terreno de la Asociación Científico- Técnica del Hormigón Estructural.
24. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11.
25. Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera.
26. Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras RPM -95.
27. Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras RPX-95

- **Conducciones:**

28. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (O.M. de 28 de julio de 1974).
29. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (MOPTMA. 15/9/1986).
30. Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados de Cemento.
31. Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.
32. Normas para bombeo del Hydraulic Institute.
33. Tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente (BOE 14/1/86).
34. Norma UNE-EN 545.- Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua.

35. Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamientos de poblaciones.

- **Electricidad:**

36. Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. D. nº 3151/68, de 28 de Noviembre y D. 2413/1973 en el que se aprueban las modificaciones correspondientes.
37. Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias. R.D. nº 842/2002 de 2 de agosto e ITC/BT 01 a BT 51.
38. Recomendaciones y Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (C.E.I.).
39. Instrucción para el empleo de la soldadura eléctrica al arco en la construcción, aprobada por el Instituto Técnico de la Construcción.
40. Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07 (RD 1.890/2.008 de 14 de noviembre).
41. Normas de Iberdrola, S.A. para líneas de Alta Tensión a 13,2kV.
42. Normas de Iberdrola, S.A. para líneas eléctricas de doble circuito a 30kV de tensión, con apoyos metálicos.

- **Varios:**

43. Normas de Ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios Experimentales de Obras Públicas, Orden de 31 de Diciembre de 1.958.
44. Normas INTA (Instituto Nacional de Técnicas Aerospacial “Esteban Terradas” de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.).
45. Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas de las Obras de Construcción(UNE- EN Marcado CE).
46. Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (UNE-EN 771).

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las Normas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las Normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

Las modificaciones, ampliaciones, sustituciones, etc. de las Prescripciones o Normas citadas en párrafos anteriores serán siempre de aplicación preferente a éstas en cuanto entren en vigor.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

También se tendrán en cuenta las disposiciones oficiales sobre régimen laboral y seguridad e higiene en el trabajo.

1.1.4. DEFINICIONES

Este capítulo, tiene por objeto el facilitar al Concursante la comprensión de los términos utilizados en el presente Pliego. No se definen, en general, los términos que se utilizan exclusivamente en el sentido que les da la Ley de Contratos del Sector Público o el resto de la legislación o normativa aplicable a este Pliego.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares: Es el presente Pliego y lo forman un conjunto de normas administrativas, técnicas y de funcionamiento aplicables a la ejecución de este contrato.
- Administración o Propiedad: es la Administración Autonómica del Territorio Histórico, del Municipio, de la Provincia o del Estado. En su caso es el Propietario o Promotor de la obra.
- Obras o Trabajos: Son los necesarios para la construcción que viene definida en el Proyecto de Construcción, entre los que se incluyen las instalaciones anejas a que se refiera la licitación, así como todos los suministros, servicios y obras que se requieran para tal fin.
- Oferta o propuesta: Es el conjunto de documentos que el Concursante presenta a la licitación, en tiempo y forma, de acuerdo con lo establecido en los Pliegos y el anuncio de la misma.
- Condiciones Complementarias: Son las que, en su caso, se acuerden entre la Administración y el Concursante como complemento de su oferta, con el fin de aclarar, puntualizar o definir determinados aspectos de la oferta.
- Contratista o Adjudicatario: Es la persona física, natural o jurídica con la que la Administración formaliza el Contrato para la ejecución y puesta en marcha de las obras.
- Director de Obra: Es el responsable de la vigilancia y comprobación de la correcta realización de las obras y trabajos contratados, nombrado por la Administración.
- Dirección de Obra: Es el órgano colegiado, formado por el Director de Obra y sus colaboradores, miembros o no de la Administración y en el que los colaboradores realizan sus funciones por delegación del Director de Obra.
- Documentos de detalle: Son el conjunto de documentos que aclaran, complementan o definen con precisión el Proyecto de Construcción durante la ejecución de las obras o trabajos contratados. Entre otros serían:

- Planos de detalle.
- Copias de pedidos.
- Informes de progreso de obra.
- Certificados de pruebas.
- Hojas de envío de materiales y equipos.
- ...

- Planos de detalle: Son aquellos que definen en toda su extensión y precisión, las características físicas y geométricas de cada uno de los elementos y sistemas contenidos en el Proyecto de Construcción.
- Copias de Pedidos: Son los documentos del Contratista que reflejan los pedidos realizados a sus suministradores y en los que deben figurar todas las condiciones técnicas del suministro, así como el plazo de entrega.
- Informes de progreso: Son los documentos que reflejan el avance de la construcción, fabricación y montaje de cada uno de los elementos o equipos, tanto si se realizan en taller como en obra.
- Certificados de Pruebas: Son los documentos que reflejan los resultados de las pruebas efectuadas en taller o en obra y que sirven como antecedentes para la Recepción de los trabajos.
- Hojas de envío de materiales y elementos: Son los documentos emitidos por el suministrador justificativos de la salida de los materiales o elementos desde el lugar de suministro a obra.
- Periodo de Construcción: Es el tiempo de realización de obra, que comienza con la firma del Acta Comprobación de Replanteo y finaliza cuando todos los elementos que forman parte de la obra han sido instalados y están listos y en condiciones de funcionar.
- Pruebas de Recepción: Son las Pruebas que hayan de realizarse en taller o en obra, sobre los elementos o sistemas parciales o del conjunto, antes de proceder a la Recepción.
- Proyecto de Liquidación: Es el conjunto de descripciones, planos y condiciones, que definen con detalle todas las características de la obra al término de su construcción.
- Pruebas de Rendimiento: Son las Pruebas que se realizan durante el Periodo de Garantía, que permiten comprobar que las prestaciones de la instalación cumplen lo exigido en la Licitación y en lo ofertado por el Contratista.

1.2 CONDICIONES GENERALES

1.2.1. DIRECCIÓN DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra.

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

Se considera en el presente Pliego que las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

Las funciones del Director de Obra, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajo.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados a ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la

dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal, material de la obra y maquinaria necesaria.

- Elaborar las certificaciones al Contratista de las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la Recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Estará también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y la buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad. Asimismo todo lo que sin apartarse del espíritu general del proyecto ordene la Dirección de Obra será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

1.2.2. ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican.

El Contratista presentará en su oferta el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra" según lo dispuesto en la normativa general y Pliegos de Licitación.

Este representante tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos un Ingeniero de Caminos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas en calidad de Jefe de Obra y un topógrafo. Para ellos será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional y sustituciones de personas.

El Contratista comunicará el nombre del Jefe de Seguridad y Salud responsable de la misma.

El Contratista incluirá con su oferta los «curriculum vitae» del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada SIETE (7) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando éstos no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado por el Contratista para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.2.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público y legislación que de ella derive. También tendrán ese carácter los documentos expresamente citados en ese sentido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Programa de Trabajos será siempre contractual.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en los Anejos de la Memoria de los Proyectos, así como todos los datos relativos a Servicios Afectados, son documentos informativos y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.2.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVA VIGENTES

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

1.2.5. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El Contratista gestionará la obtención de los Permisos, Licencias y Autorizaciones, municipales o de otros organismos, que se precisen para la realización de las obras, salvo aquellos que el Director de Obra decida gestionar directamente y así se lo comunique a aquél.

Este concepto no dará lugar a responsabilidad adicional ni abono por parte de la Propiedad.

1.2.6. SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS

El Contratista estará obligado a presentar en su oferta un listado completo y detallado de todos los medios y equipos que pretende subcontratar, así como la relación de las empresas a las cuales se van a subcontratar dichos elementos.

Salvo que el Contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca lo contrario, el Contratista podrá concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra, siempre que así lo hubiese indicado previamente en su oferta, con los requisitos siguientes:

- Que se acredite que el subcontratista posee los medios humanos y materiales, así como la experiencia suficiente, para ejecutar los trabajos que se le encomienden. Dicha acreditación se someterá al dictamen de la Dirección de Obra, que podrá rechazar el subcontratista propuesto.
- Que se solicite por escrito a la Administración, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, y que ésta dé su autorización.
- Que el Contratista se obligue a abonar a los SUBCONTRATISTAS Y SUMINISTRADORES el pago del precio pactado en los plazos y condiciones que no sean más desfavorables que los establecidos entre la Administración y el Contratista, de acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público.
- Que se adjunte a la solicitud certificado actualizado, relativo a la situación tributaria de la

empresa a subcontratar, expedido por la Hacienda que corresponda.

Los Subcontratistas quedarán obligados sólo frente al Contratista principal, que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución de la obra ante la Administración, con arreglo al proyecto aprobado por la misma como si él mismo la hubiese realizado.

La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

1.2.7. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

1.2.7.1. Documentos que definan las obras

Las obras quedarán definidas por los Planos del Proyecto y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No es objeto de los Planos y los Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Propiedad la ausencia de tales detalles.

Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas de detalles de la Obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y Pliegos o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis o planos complementarios de detalle que propondrá al Director de Obra para su aprobación y posterior ejecución de la obra y su correspondiente abono.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se hayan sido advertidos en estos documentos por el Director de Obra, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

En cuanto a los planos se seguirán las siguientes prescripciones:

a) Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del Proyecto aprobado por la Administración y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, sean elaborados.

b) Planos adicionales

El Contratista deberá solicitar, en escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos adicionales de ejecución, que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir los trabajos que hayan de realizarse con sesenta (60) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos.

c) Interpretación de los planos

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

d) Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de Obra sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

e) Planos complementarios de detalle

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación, para su aprobación y/o comentarios en un plazo máximo de diez (10) días laborables. Sin la aprobación de la Dirección de Obra no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

1.2.7.2. Orden de prelación

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá la decisión de la Dirección de Obra al respecto.

1.2.7.3. Planos de obra realizada

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones y de la documentación mencionada en otros apartados de este Pliego, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en los planos "As Built" deberán ser chequeados y aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

Los planos originales para la realización de este trabajo serán los del proyecto de construcción.

1.2.8. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

1.2.9 CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a aquélla los originales o una copia de las órdenes que reciba de la Dirección de Obra, poniendo al pie el “enterado”.

1.3 ETAPAS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS

1.3.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Esta etapa comienza con la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, y comprende la construcción de las obras y el montaje completo de los equipos en obra, la puesta en marcha de la obra y las Pruebas de Recepción.

Durante esta etapa, se realizarán en taller y en obra, las pruebas y ensayos que sean necesarios, tal como se especifica en este Pliego. El coste de estas pruebas y ensayos está comprendido dentro del precio unitario de cada unidad de obra.

Una vez que todas las pruebas hayan dado el resultado exigido y se hayan cumplido las observaciones que para esta etapa imponga la Dirección de Obra, y se hayan legalizado en su totalidad las instalaciones se procederá a la Recepción de las Obras.

1.3.2. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

El Acta de Recepción contendrá necesariamente la relación de remates de obra y problemas de funcionamiento, pendientes de resolver, si ha lugar.

En el momento de la Recepción, el Contratista entregará a la Administración el Proyecto de Liquidación, que definirá con todo detalle la obra realmente ejecutada.

Para ello, previamente el Contratista habrá entregado a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las mediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la valoración definitiva de las obras.

El Proyecto de Liquidación, que será elaborado por el Contratista sin que por ello tenga derecho a abono alguno, tendrá la estructura de proyecto, conteniendo, por tanto, todos los documentos correspondientes: Memoria, y Planos, además de los Documentos de Detalle y Resultados de las Pruebas.

La Memoria contendrá los mismos apartados que la del Proyecto, además de aquéllos que hayan surgido durante la ejecución de las obras. Al menos incluirá los siguientes anejos:

- Replanteo y Topografía.

- Control de Calidad de la Obra Civil.
- Control de Calidad de equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo y control.
- Dossier fotográfico.
- Procedimientos de construcción.
- Documentación administrativa recopilada durante la obra.
- Características generales de las obras ejecutadas.

El documento **Planos** incluirá todos aquellos precisos para definir las obras realmente ejecutadas:

Los **Documentos de Detalle** incluirán toda la información recopilada o generada durante la obra que no forme parte de ninguno de los documentos anteriores.

Los **Resultados de Pruebas** serán un dossier ordenado de todas las pruebas y ensayos realizados durante la obra y en las Pruebas de Recepción, con sus correspondientes resultados y actas

1.3.3. ETAPA DE PERÍODO DE GARANTÍA Y PRUEBAS DE RENDIMIENTO

El plazo de garantía, a contar desde la Recepción de las Obras, será el fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas.

Durante dicho plazo, el Contratista se verá obligado a reparar o sustituir todos los elementos, equipos, obra civil, etc. que no cumplan las especificaciones definidas en el Proyecto.

Durante el período de garantía y una vez puesta en servicio la instalación, los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias de ella, por uso inadecuado, pudieran afectarle.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el Acta de Recepción de las obras.

Durante este periodo el Contratista tendrá acceso a la información técnica de la explotación para comprobar que la misma se realiza de acuerdo a los criterios del Proyecto.

Al finalizar el Período de Garantía, la Dirección de Obra comprobará el correcto funcionamiento de la instalación y el cumplimiento de las características ofertadas. Si procede, se devolverán las cantidades

retenidas en concepto de garantía, sin que ello exima al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

1.4 CONSTRUCCIÓN

1.4.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

1.4.1.1. Acta de Comprobación del Replanteo. Inicio de las obras

Como acto inicial de los trabajos de construcción, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán las Bases de Replanteo que han servido de soporte para la realización de la Topografía del Proyecto y que se encuentran reseñadas con sus correspondientes croquis de localización en el anejo de la Memoria referente a la Topografía. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquéllas marcadas sobre hitos permanentes que no muestren señales de alteración.

El Contratista deberá completar este replanteo sustituyendo las bases que hayan desaparecido o se encuentren alteradas, y complementándolas con las que se consideren necesarias.

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la Comprobación del Replanteo hecho, en el plazo de un mes a partir de la formalización del Contrato. La comprobación incluirá el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Se firmará por ambas partes el Acta de Comprobación del Replanteo.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán, en un anejo al Acta.

Mediante el Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista dará por recibidas las Bases de Replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de todas las Bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la posición y la disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio facultativo del Director de Obra, éste dará la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

En caso contrario, cuando la Dirección de las Obras entienda necesaria la modificación parcial o total de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente, salvo que resulten infundadas las reservas del Contratista, hasta que el Director de las Obras dicte la resolución oportuna. En tanto sea dictada esta resolución, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el día siguiente a la firma del acta.

El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.

1.4.1.2. .Plan de replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados o establecidos por él mismo, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado al Director de Obra para la aprobación, inspección y comprobación de los trabajos de replanteo, por la Dirección de Obra, si lo considera oportuno. Si el Contratista iniciara los trabajos de la parte que se trate antes de obtener la aprobación a su replanteo será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

1.4.1.3. Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales

El Contratista procederá el replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los Trabajos.

Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos, se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

1.4.1.4. Replanteo y nivelación de los restantes ejes y obras de fábrica

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

1.4.1.5. Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, así como todos los trabajos de Topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las Bases del Replanteo Previo, aún cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la Comprobación del Replanteo. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

1.4.2. CONSIDERACIONES PREVIAS

1.4.2.1. Plazo de ejecución de las obras. Fecha de inicio

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución de las obras. Lo anteriormente indicado es así mismo aplicable para los plazos parciales si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Cuando el plazo se fija en días, éstos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando se fije en meses, se contará de fecha en fecha, salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente, en la que se finaliza el plazo, éste termina el último día de ese mes.

1.4.2.2. Programa de trabajos y Subcontratistas

En el plazo máximo de un mes a partir de la firma del Contrato, el Contratista estará obligado a la presentación para su aprobación del Programa de trabajos de aplicación a efectos contractuales en la ejecución de las obras, así como de los subcontratistas que propone para la ejecución de determinados partes de la obra.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y a la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la Oferta, aún en la línea de apreciación más pesimista.

El programa de trabajos se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempos de la obra a realizar, y el otro será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en días-calendario los plazos de ejecución de las mismas, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

La Dirección de Obra analizará el Plan de Obra, así como la adecuación de los subcontratistas propuestos. Si los considera correctos propondrá su aprobación a la Administración. En caso contrario, la Dirección de Obra comunicará al Contratista las modificaciones a introducir en el Plan de Obra y los subcontratistas que no son aceptados y deben ser objeto de nuevas propuestas.

Una vez informado favorablemente por la Dirección de Obra el Plan de Obra y los subcontratistas y aprobados por la Administración, servirá de base para la aplicación de los artículos 195 y 196 de la Ley de Contratos del Sector Público.

No se podrá dar inicio efectivo a la obra hasta que se dé la aprobación del Plan de Obra y de los subcontratistas.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados.

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra, al menos, con siete días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista en los trabajos, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez días de antelación, o con carácter inmediato en caso de que responda a causas de fuerza mayor. Estas modificaciones no darán derecho al Contratista a indemnización económica de ningún tipo.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que, por la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal, no serán tenidas en cuenta como aumento del plazo concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y al consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

1.4.2.3. Incumplimiento de los plazos de ejecución

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Dirección de Obra podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

1.4.2.4. Permisos, Licencias y Autorizaciones

El Contratista gestionará la obtención de los Permisos, Licencias y Autorizaciones, municipales o de otros organismos, que se precisen para la realización de las obras, salvo aquellos que el Director de Obra decida gestionar directamente y así se lo comunique a aquél.

Este concepto no dará lugar a responsabilidad adicional ni abono por parte de la Propiedad.

1.4.2.5. Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Contratista recopilará antes del comienzo de las obras toda la información necesaria sobre el estado de las propiedades, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por las mismas o que puedan ser causa de posibles reclamaciones de daños. Esta información incluirá un reportaje fotográfico detallado, así como cuantos datos puedan interesar más tarde para efectuar la liquidación de los daños y restitución de los terrenos (cultivos, frutos, pendientes, muros, accesos, conducciones, cables, estado de las edificaciones o estructuras, etc.). Con toda esta información el Contratista elaborará un informe que entregará a la Dirección de Obra para su aprobación antes del comienzo de los trabajos.

El Contratista incluirá en el informe al Director de Obra un estudio de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades, instalaciones y servicios próximos.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado actual y decidirá las necesidades de empleo de actas notariales o similares en los casos que considere oportuno.

Aun habiendo sido aprobado el informe por la Dirección de Obra, en caso de defecto u omisión en la información presentada por el Contratista, éste estará obligado a liquidar los daños y restituir en las condiciones que le indique la Dirección de Obra, sin derecho a reclamación alguna.

El Contratista deberá llevar un control exhaustivo de los periodos de afección a las distintas propiedad y un registro de las fechas de entrada y salida de cada una de las parcelas afectadas por las obras y del estado en que han quedado, incluso acompañando la documentación gráfica, fotográfica y notarial que sea precisa, siendo estas labores responsabilidad suya y a su costa.

Todas las labores enumeradas en este apartado serán responsabilidad del Contratista y a su costa.

1.4.2.6. Servicios, infraestructuras e instalaciones afectados

La situación de los servicios, infraestructuras e instalaciones que se indica en los planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no han podido ser detectados.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios, infraestructuras e instalaciones existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños y ocasionen las mínimas interferencias. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas correspondientes para la localización exacta de los servicios, infraestructuras e instalaciones afectados, tanto si aparecen en los planos como si no aparecen, no correspondiéndole abono alguno por este concepto. Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de Obra.

Será exclusiva responsabilidad del Contratista la reparación de los desperfectos que produzca y las posibles reclamaciones de los afectados, así como el retraso en los trabajos que supongan estas afecciones. Asimismo en caso de no realizar correctamente la localización antes citada, será a su cuenta el retraso que provoque y la modificación de la obra ya ejecutada que sea necesario variar para adaptarse a esos servicios, infraestructuras o instalaciones, siempre a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada y reposición de servicios que sean necesarios para la ejecución de las obras. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

El Contratista deberá tener conocimiento, asimismo, de todos los hitos de señalización de tipo Catastral o Geodésicos, con objeto de respetarlos. En el caso de que necesariamente no pudieran respetarse, vendrá obligado, a su cuenta y riesgo, a su reposición en la situación original, tan pronto como el curso de los trabajos lo permita.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de subrogarse eventual y temporalmente la responsabilidad del Contratista, en la forma, momento, lugar y circunstancias que, al exclusivo juicio de la Dirección de Obra, se consideren oportunos. En cualquier caso, todos los gastos originados por esta subrogación, cualquiera que fuera su índole, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista preparará y someterá a la supervisión de la Dirección de Obra, un listado de servicios afectados, públicos y privados, en el que figuren el servicio, su situación en la obra, fecha previsible de afección, existencia o no de permisos del ente propietario o responsable del mismo y condiciones de ejecución que estén obligados a cumplir, bien por exigencia legal, bien por condicionantes propios del afectado, debiendo asimismo atender a las mismas bajo su responsabilidad.

Al finalizar los trabajos en la zona de afección del servicio comunicará a la Dirección de Obra el hecho para informar al responsable del mismo, y en el documento oportuno reflejará dicha fecha con inclusión de documentación gráfica, escrita y fotográfica si así fuera preciso.

1.4.2.7. Protección de valores artísticos

En caso de existir en el área afectada por las obras algún monumento artístico, túmulos, ruinas, etc., el Contratista dará inmediatamente comunicación por escrito a la Dirección de Obra.

El Contratista, durante la ejecución de los trabajos, los respetará en todo momento y bajo ningún concepto modificará su forma y características, no pudiendo utilizar los materiales que los forman en ningún caso.

1.4.2.8. Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para ubicación de las obras serán proporcionados por la Propiedad.

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Cualquier ocupación adicional de terrenos para la ejecución de la obra será enteramente a cargo del Contratista, y gestionada por él, quedando por tanto la Propiedad eximida de cualquier indemnización a terceros. Asimismo, el Contratista no podrá presentar reclamación alguna en concepto de retrasos en la ejecución de las obras por este concepto. Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Por otra parte, la Dirección de Obra se reserva el derecho de subrogarse a las obligaciones que adquiera el Contratista cuando, al exclusivo juicio de la Dirección de Obra, se estimase oportuno.

1.4.2.9. Ocupación, vallado de terrenos y accesos provisionales a propiedades

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación del terreno necesario supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación del Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad, así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación o lo exigiese la Dirección de Obra. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince (15) días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine la Dirección de Obra a las propiedades adyacentes a la obra y cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales y se encargará de mantenerlos debidamente.

Los vallados y accesos provisionales, así como su mantenimiento, no serán objeto de abono independiente.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Plan de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

El cierre provisional de puntos singulares de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 1,80 metros será de abono a los precios correspondientes del Cuadro nº 1 únicamente cuando así se establezca en el proyecto o lo ordene el Director de Obra, pero no cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

Los cierres permanentes serán objeto de abono de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1.

El Contratista es responsable de los daños que pudieran resultar por no mantener los accesos provisionales o los vallados en las condiciones debidas de seguridad o por negligencia de sus empleados al no mantener perfectamente cerradas las cancelas que hubiera de instalar. Muy especialmente debe evitar el paso indebido de ganado y, si es necesario, deberá recurrir a los servicios de un vigilante propio.

1.4.2.10. Responsabilidades por daños y perjuicios

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, y atenderá, a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular, estableciendo sus condiciones primitivas y compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista informará de los daños producidos a terceros al Director de Obra y a los afectados; y repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista, accidentes o daños que se produzcan en la ejecución de los trabajos serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra.

1.4.2.11. Oficinas de la Dirección de Obra

El Contratista, en un plazo máximo de 30 días naturales a partir de la fecha de comienzo de las obras, facilitará a la Dirección de Obra, sin cargo adicional alguno y durante el tiempo de duración de la obra unas oficinas de campo para el personal adscrito a las mismas.

Estas oficinas contarán con teléfono directo e independiente, luz eléctrica, calefacción, mobiliario, servicios higiénicos, etc. y con el correspondiente servicio de limpieza.

Las dimensiones y el mobiliario mínimo serán las siguientes:

1.4.2.12. Escombreras. Productos de préstamos. Alquiler de canteras

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras; y de la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento o vertedero y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado. Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen de producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna. Lo mismo se aplicará en el caso de vertederos.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los Licitadores o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

1.4.3. ACCESO A LAS OBRAS

1.4.3.1. Plan de Accesos

El Contratista, previamente al comienzo de la obra, presentará un plan con los accesos que utilizará durante la ejecución de la obra. Este plan presentará de forma detallada todos los caminos actuales o de nueva creación, senderos, veredas, pistas forestales, carreteras locales, etc., que ha de utilizar, como accesos a las obras, describiendo ampliamente el grado de utilización de los mismos.

El Contratista presentará todos los acuerdos existentes con los propietarios o con los organismos competentes de los mismos. Bajo ningún concepto el Contratista obtendrá un permiso de paso o uso de los accesos en el que se haga mención expresa a la Propiedad

Cuando sea requerido por el organismo competente del acceso, el Contratista depositará una fianza para salvaguardar los compromisos adquiridos.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a abono en concepto de estos acuerdos o fianzas.

1.4.3.2. Construcción de caminos de acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras u obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

1.4.3.3. Conservación y uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización en condiciones de total seguridad los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de que los accesos debieran ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuera necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles adyacentes. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos.

Todas las reclamaciones referentes a los accesos serán gestionadas y abonadas enteramente por el Contratista. Cuando el Contratista por negligencia, abandono o descuido, no restituyera o abonara los daños ocasionados, o no cumpliera los acuerdos adoptados, la Dirección de Obra podrá ordenar la reparación de los daños causados o el cumplimiento de los acuerdos adoptados, deduciendo el coste de los mismos de las certificaciones de obra o liquidación.

La Propiedad se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimiento, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de ejecución o de conservación.

1.4.3.4. Ocupación temporal de terrenos para construir caminos de acceso

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

1.4.3.5. Pista de Trabajo

En la ejecución de conducciones, cuando el Contratista lo estime oportuno para la realización de las obras, propondrá a la Dirección de Obra la apertura de una pista de trabajo, siendo potestad de ésta la concesión del permiso o su denegación.

El ancho de ocupación de terrenos de que dispondrá el Contratista para la realización de las obras será el necesario, en función del diámetro de la conducción, siempre que se limite a las zonas de servidumbre y ocupación temporal, las cuales vienen reflejadas en los Planos Parcelarios, salvo modificaciones posteriores en el proceso de expropiación.

Cuando la pista se realice en zonas de media ladera y/o próximas a edificaciones o zonas, donde a juicio del Director de Obra, puedan suponer peligro para las personas, edificaciones, etc., éste podrá ordenar la sustitución de los medios normales de ejecución de la pista por otros más adecuados.

Los trabajos de nivelación y los consiguientes movimientos de tierra deben ejecutarse dentro de las limitaciones que exige la realización de una plataforma de trabajo, en la cual:

- Sea posible el tránsito de los medios previstos, maquinaria y vehículos ligeros para la ejecución de los trabajos.
- Resulten eliminados los afloramientos de roca y de cualquier otro material que pueda dañar las instalaciones o influir negativamente sobre la apertura de la zanja.
- Sea posible determinar la cota del fondo de la zanja, teniendo además en cuenta lo establecido en el presente Pliego.
- o se modifiquen las características morfológicas de las márgenes o cauce de los cursos de agua.

El Contratista tendrá en cuenta que, en la restauración posterior de los terrenos la capa superficial debe estar constituida por el mismo terreno existente antes de la explanación. Por tanto la capa de terreno vegetal debe ser acumulada en una de las márgenes de la pista, evitando su mezcla con el terreno procedente de la excavación. Si el volumen de excavación impide su acumulación en la zona de pista, el Contratista deberá retirarlo y transportarlo a una zona aprobada por el Director de Obra, para su posterior reposición sobre la pista, siendo a cargo del Contratista todos los gastos y gestiones que se necesiten para la retirada, permisos de terrenos de ocupación, y/o transporte, así como la posterior reposición.

En los tramos en los cuales la capacidad de carga del terreno es insuficiente al paso de los medios de trabajo, el Contratista a su cuenta y cargo deberá proceder a la ejecución de una franja de paso estable que permita el tránsito, manteniéndola durante la ejecución total de los trabajos y procediendo a su recuperación durante la restitución de los terrenos.

1.4.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

1.4.4.1. Proyecto de instalaciones y obras auxiliares. Ubicaciones y ejecución

La Propiedad pone gratuitamente a disposición del Contratista, mientras dure el plazo contractual de los trabajos, los terrenos de que disponga y sean factibles de ocupación por medios auxiliares e instalaciones, sin interferencia con los futuros trabajos a realizar bien por el Contratista o por terceros.

Para delimitar estas áreas, el Contratista solicitará de la Dirección de Obra las superficies mínimas necesarias para sus instalaciones indicando la que mejor se ajuste a sus intereses, justificándolo con una memoria y los planos correspondientes.

Si por conveniencia del Contratista, éste deseara disponer de otros terrenos distintos de los reseñados en el primer párrafo, o la Propiedad no dispusiera de terrenos susceptibles de utilizar para instalaciones auxiliares, serán por cuenta del Contratista la adquisición, alquiler y/o la obtención de las autorizaciones pertinentes.

El Contratista queda obligado a conseguir las autorizaciones necesarias de ocupación de terrenos, permisos municipales, etc, proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás, de tipo provisional.

Será asimismo por cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en los lugares donde no interfiere la ejecución de las obras principales. Deberán presentarse al Director de Obra con la antelación suficiente respecto al comienzo de las obras para que el mismo pueda decidir sobre su idoneidad.

No se permitirá el vertido directo de aguas residuales a cauces próximos o al terreno, ni el vertido o incineración de residuos sólidos. Por ello, en el proyecto de instalaciones se incluirá, por un lado, la recogida de aguas residuales y su incorporación a las redes existentes, y si no fuera posible su tratamiento individualizado en una fosa séptica prefabricada o elemento similar; y por otro la recogida de residuos sólidos para su retirada a vertederos legalizados.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

1.4.4.2. Instalación de acopios

Las ubicaciones de las áreas para la instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

En ningún caso se considerarán de abono los gastos ocasionados por la obtención de terrenos, los movimientos y transportes de materiales.

1.4.4.3. Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esta retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, deduciéndole al Contratista el correspondiente cargo de la próxima Certificación o Liquidación.

1.4.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

1.4.5.1. Equipos, maquinaria y métodos constructivos

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajos, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria que para realizarlas se comprometió a aportar en la licitación.

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá, exclusivamente, a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Director de Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización

escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

Se señala expresamente que si durante la ejecución de las obras se observase que por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos o suficientes para el fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean o complementarlos, sin compensación económica alguna, previo permiso por escrito de la Dirección de Obra.

En relación con los procedimientos de construcción, el Contratista deberá presentar la documentación precisa para estudio y aprobación de la Dirección de Obra, sin que por ello disminuya su responsabilidad sobre los mismos. Se deberán establecer procedimientos de construcción para cada tajo u obra elemental de importancia, destacando, como ejemplos, los siguientes:

- Procedimiento de ejecución y control de calidad en hinca de tablestacas, excavación y extracción de las mismas.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad de entibación por paneles, excavación y retirada de los mimos.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad en elementos de hormigón.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad en instalación de tubería en zanja.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad de obras de edificación.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad del montaje de equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo y control.
- Procedimiento de trabajos por administración.

Asimismo, el Contratista elaborará y presentará para su aprobación por la Dirección de Obra, procedimientos particulares de construcción referidos fundamentalmente a servicios afectados:

- Cruce de carreteras mediante apertura de zanja o perforación/hinca subterránea.
- Cruce de ferrocarril mediante apertura de zanja o perforación/hinca subterránea.
- Cruce de ríos.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas y subterráneas.
- Interferencia con líneas telefónicas aéreas y subterráneas.

- Interferencia con redes de abastecimiento de agua.
- Interferencia con redes de saneamiento y/o drenaje.
- Interferencia con redes de gas.
- Interferencia con otras redes de transporte subterráneo (oleoductos, etc).

En estos procedimientos se contemplarán, al menos, los siguientes conceptos:

- Trámites administrativos a seguir.
- Sistema de ejecución.
- Descripción técnica geométrica de los elementos a utilizar.
- Maquinaria: características, potencia, etc.
- Medios auxiliares.
- Necesidades de personal.
- Secuencia de las operaciones.
- Mediciones auxiliares: Alineaciones, vibraciones, asientos, etc.
- Periodo de tiempo preciso para la ejecución.
- Cálculos firmados por técnico competente.
- Desvíos de tráfico y señalización.
- Permisos de los organismos responsables.
- Medidas de seguridad.
- Procedimiento de autorización por parte de la Dirección de Obra.
- Modelos o impresos anejos para el control de las operaciones.

Estos procedimientos de construcción deberán venir acompañados de la documentación gráfica precisa que muestre claramente el lugar donde se han de acometer, debiendo además quedar referenciados al Programa de Trabajos aprobado, para estimar las fechas de ejecución. No se podrán iniciar los trabajos correspondientes sin la aprobación previa del proceso constructivo por el Director de Obra.

1.4.5.2. Seguridad de la obra

El Contratista adoptará cuantas medidas sean necesarias para la prevención de accidentes en la obra, y cumplirá estrictamente la legislación vigente sobre el particular.

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan que se ajuste al Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de construcción en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Plan de Seguridad contendrá en todo caso:

- Relación de normas e instrucciones dadas a los operarios según su especialidad.
- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina y Salud.
- Periodicidad de las reuniones relativas a la Seguridad y Salud en la obra.
- Nombre del Jefe responsable de Seguridad y Salud.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento, salvo que estén previstas en el Estudio de Seguridad otras medidas más restrictivas.

1.4.5.2.1. Señalización y balizamiento de las obras e instalaciones

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen la normativa y autoridades competentes, y según las instrucciones de la Dirección de Obra. Asimismo, cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados durante todo el período de ejecución de las obras.

En los tramos de obras que afecten a carreteras, un mes antes de su inicio, el Contratista presentará una documentación compuesta de *Memoria justificativa, incluyendo el sistema constructivo y plazo de ejecución, Planos y Pliego de condiciones de señalización, balizamiento y defensa de las obras;* de acuerdo con la *Instrucción 8.3–IC*.

No se procederá al inicio de las obras en ese tramo de carretera hasta no contar con la autorización documental del órgano competente sobre la misma.

Si alguna de las señales o balizas debe permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento que sea posible.

1.4.5.2.2. Excavación de zanjas y pozos

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan:

- Las vallas de protección distarán no menos de 1 metro del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 metros cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja la zona acotada se ampliará dos veces la profundidad de la zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 metros, limitándose la velocidad, en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2 metros del borde.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 metros.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros estarán provistas de escaleras que rebasen 1 metro la parte superior del corte.
- Las zanjas o pozos de pared vertical y profundidad mayor de 1,00 metro deberán ser entibadas. El método de sostenimiento a utilizar, será tal que permita su puesta en obra, sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que ésta esté suficientemente soportada.
- En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán pasarelas sobre la zanja a distancias no superiores a 50 metros.
- Durante la ejecución de las obras de excavación de zanjas en zona urbana, la longitud máxima de tramos abierta no será en ningún caso mayor de 70 metros.
- En zonas rurales, las zanjas serán acotadas vallando la zona de paso, o en la que se presuma riesgo para peatones, vehículos o ganado.
- Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente valladas.
- Al finalizar las jornadas o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de

profundidad mayor de 1,30 metros con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

- Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y la estabilidad de la zanja.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de la circulación que sean necesarias y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

1.4.5.2.3. Trabajos en conducciones en funcionamiento

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones y pozos de registro o arquetas, como mínimo constará de tres equipos de detección de gases, uno de los cuales estará a disposición de la Dirección de Obra.

Se comprobará la ausencia de gases tóxicos y/o peligrosos, y en su caso, se ventilarán colectores y pozos hasta eliminarlos.

1.4.5.2.4. Obras subterráneas

El Contratista una semana antes de comenzar un tajo, deberá presentar a la Dirección de Obra un estudio detallado de los riesgos derivados del empleo de los diferentes sistemas de excavación de las obras subterráneas, carga, evacuación de escombros, métodos de sostenimiento del terreno, ventilación, etc., proponiendo en consecuencia las medidas de prevención y/o protección que sean necesarias en cada caso.

1.4.5.3. Carteles y anuncios. Inscripciones en la obra

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Administración y en su defecto las que dé el Director de Obra. El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Administración para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

El Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos oficiales de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de 2,50 metros por 4,00 metros aproximadamente. Tendrán las características que tenga definidas la Administración o en su defecto las que dé el Director de Obra.

El suministro de los carteles y accesorios, así como la instalación, retirada y entrega de los mismos a la Administración al final de la obra, será realizado por el Contratista, siendo por cuenta de éste, todos los gastos derivados del suministro, transporte, colocación, retirada y

permisos oportunos, incluidas las gestiones necesarias tanto ante las instancias públicas como privadas.

1.4.5.4. Mantenimiento de servicio, tráfico y paso

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, río, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones, de tal forma que bajo ningún aspecto se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios y adecuar el proceso constructivo, sin que le corresponda por ello abono independiente alguno.

Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo abono alguno por estos conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra. Previamente a construir estos elementos, se presentará una propuesta a la Dirección de Obra para su aprobación.

1.4.5.5. Consideraciones sobre obras que afecten a carreteras y ferrocarriles

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales, o vías ferroviarias, el Contratista, además de conseguir la correspondiente autorización, propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada, del que previamente habrá conseguido la correspondiente autorización.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones, previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra pero si estos Organismos se dirigiesen al Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios del contrato, las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce o para mantener las condiciones de mantenimiento de servicio, tráfico y paso.

La ejecución de los trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o

por interés del propio Contratista; o la adopción de cualquier precaución especial que sea necesaria, no dará derecho a abono adicional alguno, ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudieran producirse en estos puntos singulares de la obra.

En obras que afecten a carreteras deberá cumplirse la normativa vigente (Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras), tanto en cuanto a señalización horizontal como vertical. Se dispondrá la señalización necesaria para que las condiciones de seguridad de la circulación sean las mejores posibles con objeto de evitar accidentes, procurando que no se produzcan confusiones entre la señalización de obras y la fija de la vía. Las obras deberán realizarse con la máxima celeridad posible, y mientras duren, se mantendrá la señalización en perfectas condiciones, retirándola en cuanto sea posible, evitando que pueda quedar alguna señal provisional que pueda confundir a los usuarios.

1.4.5.6. Consideraciones sobre obras que afecten a cauces de ríos o arroyos

Serán de aplicación los mismos criterios indicados en el apartado anterior para cruces de carreteras y/o ferrocarriles, debiendo además el Contratista adoptar las medidas adecuadas para evitar la contaminación de los ríos y arroyos durante los trabajos.

El Contratista previamente a la realización de los trabajos conseguirá la autorización del organismo competente en el dominio hidráulico, y notificará con la suficiente antelación al organismo competente en materia de pesca.

1.4.5.7. Reposición de servicios, infraestructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o de comunicaciones, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras infraestructuras, instalaciones, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por cuenta y riesgo del Contratista, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues competencia del Contratista gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlos por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección de la conducción, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente, adecuando los métodos de sostenimiento de la zanja a cada situación de forma que quede siempre asegurada la estabilidad de la misma. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados, estén o no estén reflejados en los planos del proyecto.

En todos los casos donde conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de la conducción, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposición de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de Obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto correspondientes a servicios o reposición de infraestructuras.

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente valoradas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los alcantarillados que crucen el colector o interceptor en construcción, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Cuando las características de la alcantarilla (materiales, sección, estado de conservación, etc,) lo permitan, se procederá a su sostenimiento mediante vigas y abrazaderas de sustentación que serán retiradas una vez colocado el colector o interceptor y ejecutado el relleno del mismo hasta la base de la alcantarilla apeada. Estas labores no serán objeto de abono.

- Si, en el caso anterior, son de temer daños posteriores, debidos a asientos, se reforzará la alcantarilla con anterioridad a la retirada de los elementos de sustentación. Estas obras se abonarán de acuerdo con los precios del Proyecto, siempre que cuenten con el visto bueno de la Dirección de obra.

- Cuando el estado del colector existente afectado por las obras no permita la ejecución de las operaciones anteriormente descritas, se procederá a su reposición sustituyéndolo por un nuevo conducto que se conectará al anterior una vez demolido éste último en la longitud necesaria y tras haber interrumpido el flujo de caudales mediante su retención aguas arriba del tramo a sustituir incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales. Estas obras se abonarán de acuerdo con los precios del Proyecto.

- En el caso de que, a juicio de la Dirección de Obra, las características de la alcantarilla (profundidad, sección, caudal, etc.) impidan su soporte, refuerzo o reposición, se ejecutará un desvío de la misma, según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra. Cuando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras del interceptor o colector rebasen la posición original de la alcantarilla desviada, se repondrá ésta sobre su antiguo trazado reintegrándola a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional. Estas obras serán de abono según medición real y a los precios unitarios del Proyecto.

1.4.5.8. Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes fuera de las horas de trabajo para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato cuando sea necesario a juicio del Director de Obra.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

1.4.5.9. Trabajos nocturnos

El Director de Obra decidirá las unidades de proyecto que es preciso realizar en horario nocturno, cualquier otro horario diferente al de la obra o en horario continuado de 24 horas al día.

El Contratista podrá proponer además otras unidades por su propio interés o por imposición de organismos competentes. En este caso, el horario deberá ser previamente autorizado por el Director de Obra y realizado solamente en las unidades de obra que él indique. En cualquiera de los casos el Contratista presentará a la Dirección de Obra una propuesta con las características de la iluminación e instalación para su aceptación. Una vez aceptada, el Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidades acordado, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

El Contratista no tendrá derecho a ninguna reclamación ni cambio de precio por trabajar en horario nocturno, fuera del horario habitual, u horario continuado, tanto si es por decisión del Director de Obra como si lo es a instancia del Contratista, excepto en aquellos casos en los que esté expresamente reconocido y valorado en el proyecto.

1.4.5.10. Control del ruido y de las vibraciones del terreno

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones del nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito nacional o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

1.4.5.10.1. Criterio de medida de los niveles de ruido y vibración

Se considerarán de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

a) Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.

b) Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos. Por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.

c) Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor. Por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- **Vibración:** máxima velocidad punta de partículas. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- **Ruido:** máximo nivel sonoro admisible medido en decibelios de escala A, dB(A).

1.4.5.10.2. Acciones previas a realizar

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un **inventario de las propiedades adyacentes afectadas**, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que pueden presentar especial conflictividad a juicio del Director de Obra, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas
- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejados
- Chimeneas y shunts
- Canalones e imbornales
- Reproducciones en muros exteriores
- Piscinas
- Cubiertas y muros acristalados

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas de testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Director de Obra y no serán objeto de abono independiente, ya que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar.

1.4.5.10.3. Vibraciones

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista y a su cuenta, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica en la tabla adjunta:

VELOCIDAD PUNTA DE PARTÍCULA MÁXIMA ADMISIBLE (mm/seg.)				
NIVEL	**CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES**	**TIPO DE VIBRACIÓN**		
		Pulsatoria	Intermitente	Continua
I	Espacios abiertos, sin edificios ni servicios enterrados, en zona urbana (no hay límite en zona rural). Medido en la proximidad del foco vibratorio (por ejemplo 5 metros).	50	-	-
II	Viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado y servicios enterrados. No se admite daño alguno a edificios y servicios, ni perjuicios al normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial. Molestias menores a ocupantes de inmuebles, que deberán ser avisados previamente.	12	9	6
III	Edificios o monumentos, antiguos o deficientemente conservados.	8	6	4
IV	Casos especiales, tales como cubiertas de cristal y piscinas. Deberán ser expresamente identificados en los Planos de Proyecto. Para construir bajo este nivel de tolerancias, deben ser desalojadas las instalaciones durante la construcción e inspeccionadas diariamente.	6	6	4
V	Hospitales y residencias de ancianos. Deberán ser identificados expresamente en los planos del Proyecto.	4	4	4

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II, mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg en vibración pulsatoria, 25 mm/seg. en vibración intermitente y 12 mm/seg. en vibración continua.

1.4.5.10.4. Ruidos. Compresores y herramientas neumáticas

1.4.5.10.4.1. Niveles máximos

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 dB(A) el nivel sonoro continuo equivalente (N_{eq}), medido a 1 metro de distancia de la edificación más sensible al ruido y durante un período habitual de trabajo (12 horas, de las 8 a las 20 horas).

En casos especiales, y siempre a juicio del Director de Obra, éste podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

1.4.5.10.4.2. Ruidos mayores durante períodos de tiempo

El uso de la escala (N_{eq}) posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aún cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada serán mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3 db(A) durante el periodo más ruidoso siempre que el periodo anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB(A). Así por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un periodo de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 6 horas como máximo, un aumento de 6 dB(A) durante 3 horas como máximo, un aumento de 9 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que, como el límite para el periodo

total debe mantenerse, solo pueden admitirse mayores niveles durante cortos periodos de tiempo si en el resto de las jornadas los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

1.4.5.10.4.3. Horarios de trabajo no habituales

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán en 10 dB(A) y se requerirá autorización expresa del Director de Obra para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

1.4.5.10.4.4. Funcionamiento

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito estatal o de uso municipal. En caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello dé derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

1.4.5.10.4.5. Compresores móviles y herramientas neumáticas

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal del aire (m^3/min.)	Máximo nivel dB(A)	Máximo nivel en 7 m dB(A)
< 10	100	75
10 - 30	104	79
> 30	106	81

Los compresores, que a una distancia de siete metros, produzcan niveles de sonido superiores a 75 dB(A) o más, no serán situados a menos de ocho metros de viviendas o locales ocupados.

Los compresores que a una distancia de siete metros, produzcan niveles superiores a 70 dB/(A), no serán situados a menos de cuatro metros de viviendas o locales ocupados.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán con silenciadores.

1.4.5.11. Uso de explosivos. Voladuras

1.4.5.11.1. Propuesta de uso de explosivos

Con carácter general está prohibido el uso de explosivos en la ejecución de las obras, pero en el caso de que el Contratista, por cualquier circunstancia, solicitara su utilización a la Dirección de Obra, será potestativo de ésta su autorización, sin que en ningún caso tenga derecho el Contratista a indemnización alguna en caso negativo, aunque los rendimientos de excavación sean menores de los previstos en el Proyecto.

La existencia de precios en el proyecto que hagan referencia a excavación mediante voladura no implica la autorización tácita de la Dirección de Obra, por lo que en ese caso es también de aplicación todo lo expuesto en este apartado de Uso de Explosivos y Voladuras.

El uso de explosivos, en caso de admitirse previamente por la Dirección de Obra, requerirá la redacción, por técnico especialista, de un estudio sobre la voladura adaptado al caso particular que se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra y de un proyecto debidamente visado en el correspondiente Colegio Oficial y aprobado por la autoridad competente (Delegación de Industria), requisitos sin los cuales no se aprobará su uso por el Director de Obra.

El Contratista limitará las cargas y diseñará la voladura de forma que la máxima velocidad punta de partícula no exceda de los valores especificados en el Estudio y en el Proyecto de la voladura. A estos efectos se realizará, de forma previa a la redacción de estos documentos, un informe de vibraciones mediante el disparo de pequeñas cargas de explosivo en la zona de futuro trabajo para determinar la ley de transmisibilidad y demás constantes del terreno en base

a las cuales y a los límites de velocidad de partícula, se diseñará la voladura en el proyecto antes mencionado. Este incluirá también detalles del tipo de detonador y explosivo a utilizar, disposición, número, profundidad y diámetro de los taladros, retardos y secuencia del disparo, etc.

Los gastos originados por todos los trabajos descritos en este apartado serán de cuenta del Contratista., considerándose incluidos en los precios unitarios de la excavación.

1.4.5.11.2. Responsabilidades

El Contratista será el único responsable de las consecuencias que se deriven del uso de explosivos, tanto ante la Administración como ante terceros.

La aceptación y aprobación por el Director de Obra de una voladura no exime al Contratista de la responsabilidad en cuanto a daños a terceros, al personal o instalaciones producidas por la misma debiendo cumplirse estrictamente todas las leyes y reglamentos para el uso y manipulación de explosivos y debiendo obtener él mismo, todos los permisos y licencias pertinentes, de la autoridad que, en su caso corresponda.

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las Instrucciones especiales complementarias que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas, o que dicte el Director de Obra. Será a su cargo la construcción del polvorín si fuese necesario, así como las medidas de seguridad reglamentarias.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

1.4.5.11.3. Seguridad

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizarán en todo momento su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades públicas o privadas, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

Con independencia de lo anterior, el Contratista vendrá obligado a cumplir la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud laboral y cualquier otra norma de ámbito municipal que le fuera aplicable.

Se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar accidentes. Durante la pega de los barrenos no se permitirá la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de ellos, desde cinco minutos antes de prenderse fuego a las mechas hasta después que el responsable de las voladuras y el Jefe de Seguridad hayan comprobado que han estallado todas.

Se usará preferentemente el sistema de mando a distancia eléctrico para las pegas, comprobando previamente que no son posibles explosiones incontroladas debido a instalaciones o líneas eléctricas próximas. En todo caso se emplearán siempre mechas y detonadores de seguridad.

1.4.5.11.4. Proyección de materiales y desprendimientos

Se tomarán las medidas adecuadas para evitar la proyección de cualquier tipo de fragmentos rocosos de acuerdo con la peligrosidad de la zona según criterio que adopte en cada caso la Dirección de Obra; esta proyección no se extenderá, en ningún caso, fuera de las zonas de trabajo decididas por la Dirección de Obra. A tal efecto se dispondrán mallas metálicas lastradas, colchones de ramaje, placas de paja, neumáticos, sacos terreros, etc.., u otros elementos, si son necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar el desprendimiento de lajas o rotura en los taludes; para ello ejecutará las voladuras con la condición de que:

$$V/C \leq 0{,}08$$

siendo:

- V = velocidad de las partículas.
- C = velocidad de propagación de las ondas del medio.

En las excavaciones subterráneas de relación V/C deberá ser menor de 0,10.

1.4.5.11.5. Ruido y sobrepresión atmosférica

Debe aminorarse la emisión de ruido, ya que aumenta la sensación subjetiva de vibración con la voladura. Por ello deben retacarse bien los taladros y programarse las voladuras con presiones atmosféricas altas (buen tiempo) en la medida de lo posible.

Las sobrepresiones atmosféricas producidas por la voladura no superarán los 35 milibares, a 140 dB(A).

El Director de Obra podrá modificar estas limitaciones en circunstancias especiales. El nivel de ruido, salvo lo especificado en el apartado correspondiente, estará comprendido entre 70 y 150 decibelios.

1.4.5.11.6. Instrumentación y control

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo "*Control del ruido y las vibraciones del terreno*", del presente Pliego.

Los registros de la velocidad de partícula en una voladura se harán a nivel del terreno inmediatamente adyacente al edificio o servicio especificado. Estas medidas se harán por parte del Contratista y se efectuarán mediante instrumentos aprobados y capaces de medir según tres ejes ortogonales, uno de los cuales será paralelo al eje de la excavación y otro vertical. En particular los aparatos serán capaces de captar la onda de presión, por lo cual su frecuencia de corte en bajo no será superior a 1 Hz.

Los instrumentos tendrán su correspondiente certificado de calibración expedido recientemente (máximo 3 meses). El Contratista preparará los apoyos de hormigón o el tipo de soporte necesario para la fijación de los instrumentos de medida de acuerdo con las instrucciones del fabricante y los retirará cuando no sean necesarios.

En todas las voladuras que se realicen en la proximidad de estructuras, servicios, o con edificaciones a distancia menor de 150 m, medidos desde la carga más próxima al edificio o servicio en cuestión, se tomarán registros de las mismas por medio de sismógrafos y decibelímetros o sonómetros. Los resultados serán analizados por el Contratista por medio de personal especializado, y el informe correspondiente, del que se proporcionará una copia a la Dirección de Obra, servirá para introducir las modificaciones oportunas, si procede, en las voladuras sucesivas. La distancia anterior se variará en aquellos lugares en que, a juicio del Director de Obra, concurran especiales circunstancias que así lo aconsejen.

Serán de cuenta del Contratista la realización de todos estos trabajos.

1.4.5.11.7. Plan específico de voladura. Notificación previa

De todas y cada una de las voladuras a realizar, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra el plan de la misma en el que se describirán claramente todos los parámetros anteriormente citados en el Proyecto de voladuras y su ubicación, nivelación, profundidad, carga, orden de disparo, dirección de salida prevista y protecciones a colocar.

Al menos veinticuatro horas antes del disparo de cualquier carga se notificará a la Dirección de Obra de forma que se pueda inspeccionar la disposición de las cargas y pueda presenciarse la lectura de los instrumentos.

El Contratista no realizará voladuras sin autorización escrita de la Dirección de Obra.

1.4.5.11.8. Informe final de voladuras

Por cada tajo, el Contratista presentará un informe final donde se recojan todas las voladuras realizadas, incluyendo al menos los siguientes datos:

a) Plano de perforaciones y profundidades de las mismas.

b) Informe sobre las perforaciones e incidencias encontradas durante la inspección.

c) Tipo y cantidad de explosivo y su distribución.

d) Resumen e informe sobre los incidentes producidos por las voladuras.

e) Registros obtenidos en las voladuras.

f) Condiciones atmosféricas durante cada voladura.

g) Hora de cada voladura.

h) Reclamaciones producidas a causa de las voladuras, tratamiento de dichas reclamaciones por parte del Contratista y conclusiones alcanzadas, si las hubiese, con respecto a cada reclamación.

1.4.5.11.9. Tolerancias y abono

El replanteo de los taladros se hará de tal modo que no estén separados de su posición teórica, más de 5 centímetros y su inclinación no podrá variar en más de un 5%.

Las cargas por barreno no variarán en más de un 5% de las previstas.

Todos los requisitos expresados en este apartado de “Uso de explosivos. Voladuras” se consideran normas de buena práctica y por tanto no son objeto de abono independiente sino que todas las operaciones necesarias para cumplirlos están incluidas en el precio de la excavación.

1.4.5.12. Modificaciones de obra

En todo lo referente a modificaciones de obra, será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en la Ley de Contratos del Sector Público y legislación dimanante. Se hace constar que todos los ajustes de trazado en planta o alzado así como de implantación y dimensiones de obras de fábrica, que no originen unidades de obra distintas a las de proyecto, no serán consideradas como modificaciones sustanciales del mismo, sino únicamente se considerarán a efectos de la variación presupuestaria que suponga su medición real, siendo esta variación recogida en la liquidación de la obra.

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivarán modificaciones en la realización de los mismos con respecto al Proyecto, o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimiento de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones de proyecto elaboradas por dicha Dirección; o en su caso, simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone modificaciones, el Contratista presentará la relación de precios debidamente descompuestos y con las justificaciones necesarias que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificaciones se aplicará lo indicado en el presente Pliego.

1.4.5.13. Obras defectuosas o mal ejecutadas

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección de Obra podrá ordenar la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Todos los gastos derivados de las operaciones necesarias para subsanar los vicios o defectos de construcción serán asumidos por el Contratista, tanto si son patentes como si son ocultos, excepto que en este último caso no sea comprobada la existencia de vicios o defectos.

Si la Dirección de Obra estima que las unidades de obra defectuosas que no cumplen las condiciones del Contrato son admisibles para su función, puede aceptar las mismas con la subsiguiente rebaja de precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del Contrato.

1.4.5.14. Unidades de obra no recogidas en este Pliego

En la ejecución de trabajos para los cuales no existen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego, el Contratista se atendrá a las instrucciones del Director de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y buen aspecto de las obras.

1.4.6. SUMINISTRO DE MATERIALES

1.4.6.1 Suministro de materiales

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquéllos que de manera explícita se estipule hayan de ser suministrados por otros.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Pliego de Licitación, y los restantes documentos contractuales indicarán las clases y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Propiedad, así como las condiciones económicas de dicho suministro, lugar y forma en que ha de realizarse la entrega al Contratista. A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Propiedad, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista, reponiéndose a su costa en caso necesario.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra. Para ello el Contratista presentará un listado detallado de todos los suministradores que sean necesarios para la ejecución de las obras.

Para la elección del suministrador de aquellos materiales y equipos con una especial importancia en la obra a juicio de la Dirección de la misma, bien por lo delicado del material o por el volumen total del mismo dentro de la obra, se procederá como a continuación se expone:

- El Contratista presentará un listado de posibles suministradores con las condiciones de los materiales y equipos en relación con sus características técnicas, geométricas, plazo de suministro, control de calidad, cálculos, etcétera, siempre de acuerdo con las condiciones del

contrato y con un plazo de cuarenta y cinco (45) días antes de la ejecución de la correspondiente unidad de obra.

- El Director de Obra seleccionará el que considere más oportuno, comunicándoselo al Contratista en el plazo de treinta (30) días a partir de la presentación de la documentación completa antes referida.

1.4.6.2. Calidad de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra, será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados, en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad, por el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios una cantidad suficiente de material a ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición conveniente que asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo, para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario que permita conocer los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, el Director

de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

1.5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Así mismo podrán liquidarse en su totalidad, o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

1.5.1.MEDICIONES

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen la comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán, de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego.

El Contratista está obligado a solicitar (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán los perfiles y cotas deducidos teóricamente de los planos de construcción.

1.5.2. CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de unidades de obra totalmente ejecutadas, incluso probadas.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra y el Órgano de Contratación.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación, con reducción del importe establecido como garantía en el contrato, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las Cláusulas de los Pliegos de Licitación y del Contrato de Adjudicación.

Cuando las obras e instalaciones ejecutadas formen un conjunto parcial que debe ser objeto de prueba, no se abonará su total importe a los precios que resulten de la aplicación del Cuadro de Precios nº1 hasta tanto se hayan ejecutado pruebas suficientes para comprobar que la parte de las instalaciones en cuestión cumple las condiciones señaladas para la misma en los Pliegos. Del importe de dichas instalaciones se retendrá un 5% hasta la ejecución satisfactoria de las pruebas, de cuyo resultado se levantará Acta, pudiendo acreditarse el 5% retenido en la siguiente certificación o en la liquidación, según corresponda.

Hasta que tenga lugar la recepción de la obra, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que el Director de las Obras haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de obra o los materiales empleados, o que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en la mediciones y certificaciones de la obra.

A la terminación total de los trabajos se establecerá la liquidación.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y aceptación de la liquidación y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará, deduciéndose la retención de garantía si existe y aquéllas otras que resulten por aplicación de las Cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

1.5.3. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a aplicar, serán los del Proyecto de Licitación afectados por el coeficiente de baja realizada por el Contratista en su oferta. Éstos incluirán, obligatoriamente los precios solicitados en el Anejo correspondiente del Pliego de Bases Técnicas.

Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los

diferentes documentos del Contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación, prueba y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados así como todos los gastos a que se refiere este Pliego como a cuenta del Contratista o sin derecho a abono independiente, y, en especial, los siguientes:

- Los gastos de redacción del Proyecto de Construcción y del Proyecto de Liquidación.
- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en el Cuadro de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y topografía.
- Los gastos de control de calidad, que incluyen todos los ensayos previstos en este Pliego, así como la realización de la Puesta en Marcha y las Pruebas Previas a la Recepción.
- Los gastos originados por las legalizaciones de todos los elementos que lo precisen, así como de la legalización del conjunto de la instalación.
- Los gastos de realización de informes previos del terreno, de cálculos, planos de detalle o croquis de construcción, planos de obra realmente ejecutada, etc.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de funcionamiento y conservación de las instalaciones auxiliares, así como la depreciación o amortización de la maquinaria y elementos recuperables de las mismas.
- Los gastos de construcción, conservación y restitución a su estado previo de los caminos auxiliares de acceso y de otras obras provisionales.
- Los gastos de conservación y reparación de carreteras, caminos, o pistas públicas o privadas que hayan sido utilizados durante la construcción.
- Los gastos de restitución a su estado previo de los terrenos e instalaciones afectados, colindantes a la obra (terrenos de ocupación temporal).
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa de

lo contrario.

- Los gastos originados por el control de vibraciones y ruidos.
- Los gastos originados por informes, estudios, proyectos y control de las voladuras.
- Los gastos originados por la obligación del mantenimiento de las redes de servicio en funcionamiento, aunque sean necesarios desvíos provisionales, tráfico y paso en la obra.
- Los gastos de señalización de la obra.
- Los gastos de vallados provisionales de la obra y accesos provisionales a propiedades, desvíos de tráfico, etc.
- Los gastos de guarda, vigilancia, etc.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase, excepto el Impuesto sobre el Valor Añadido.

Los precios cubren igualmente los gastos no recuperables relativos al estudio, establecimiento, desmontaje y retirada, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, de todas las instalaciones auxiliares.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

1.5.4. PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada fija).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios elementales, o unitarios, existentes, o los Precios Contradictorios en caso que no sea así, a mediciones reales cuya definición resultara imprecisa en la fase de proyecto (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas; mientras que en el segundo supuesto, sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra, la disponibilidad y uso total o parcial de los precios elementales y unitarios de proyecto sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento que el indicado para los precios unitarios y elementales, en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata), y se verán afectadas igualmente de la repercusión del coeficiente de baja de adjudicación y fórmulas de revisión.

1.5.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS

En caso de que el Contratista, para la realización de un trabajo determinado considere que no existe precio de aplicación en el Cuadro de Precios del Contrato, lo comunicará por escrito a la Dirección de Obra, quien una vez estudiado propondrá un "precio contradictorio" de aplicación o la modificación del contrato, conforme a lo prescrito en el artículo 242 de la Ley de Contratos del Sector Público.

La liquidación se realizará, únicamente por los siguientes conceptos:

1. *Mano de obra*

Se aplicará únicamente a las categorías y a los importes establecidos para cada una de ellas en el Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios y en las condiciones establecidas en el Contrato.

Se consideran incluidos los jornales, cargas sociales, pluses de actividad, parte proporcional de vacaciones, festivos, etc. y el porcentaje correspondiente a vestuario, útiles y herramientas necesarias.

El precio de aplicación se considera el medio para cualquier especialidad.

2. *Materiales*

Los materiales se abonarán de acuerdo con la medición realmente efectuada y aplicando los correspondientes al Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios en las condiciones establecidas en el Contrato.

En el caso de no existir en el mismo, precio para un material determinado, se pedirán ofertas para el suministro del mismo a las empresas que acuerden la Dirección de Obra y el Contratista para su aplicación.

No se considerarán en ningún caso, el IVA ni los gastos de financiación que supongan el pago aplazado por parte del Contratista.

3. Equipos Auxiliares

Dentro del importe indicado en el Cuadro de Precios Elementales se considera incluida en el mismo la parte proporcional de la mano de obra directa, el combustible y la energía correspondiente al empleo de la maquinaría o equipo auxiliar necesario para la ejecución de los trabajos pagados por Administración

Igualmente se consideran incluidos los gastos de conservación, reparaciones, recambios, etc.

Únicamente se abonarán las horas reales de utilización en el caso de emplear los equipos asignados a la obra en el cuadro de maquinaria presentado por el Contratista en su oferta.

Se abonarán aparte los gastos producidos por los medios de transporte empleados en el desplazamiento y los medios de carga y descarga y personal no incluido en los mismos.

Cuando se decida de común acuerdo, traer a la obra, especialmente para trabajos por Administración, una maquinaria no existente en el Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios se fijarán entre la Dirección de Obra y el Contratista las tarifas correspondientes para hora de trabajo y para hora de parada, excluidos los costes de transporte a obra y retirada, que serán abonados aparte.

4. Costes Indirectos

Al importe total obtenido por la aplicación de los precios elementales en las condiciones establecidas en el contrato, a las mediciones reales de la obra ejecutada según las órdenes de la Dirección de Obra y a las horas de personal y maquinaria empleadas, se les incrementará en un 7% en concepto de Costes Indirectos.

5. Gastos Generales y Beneficio Industrial

Al importe total obtenido por aplicación del apartado anterior se le añadirá el porcentaje correspondiente a los Gastos Generales y Beneficio Industrial que figure en el Contrato.

1.5.6. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización escrita de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se halla exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos, y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser aceptada, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que determine la Dirección de Obra, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

1.5.7. MODO DE ABONAR LAS UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº1 con una rebaja proporcional en la parte de obra a completar, sin que pueda pretenderse valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna de insuficiencia de los precios de los Cuadros u omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

1.5.8. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en otro apartado de este Pliego.

1.6 GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

1.6.1. DEFINICIÓN

Se entenderá por Garantía de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el Contrato, Códigos, Normas y Especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos y materiales suministrados (incluso el proceso de fabricación).
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

1.6.2. CONTROL DE CALIDAD

El Proyecto indicará, en los planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los niveles y ensayos de vigilancia y control de cada unidad de obra, de acuerdo con las normas vigentes, y en todo caso, con lo establecido en los diferentes artículos del presente Pliego.

En el transporte, almacenaje y manipulación de toda clase de materiales, serán obligadas todas las disposiciones necesarias para que no sufran menoscabo o deterioro en sus características, forma y dimensiones.

La recepción y aceptación de productos primarios que hayan de recibir un tratamiento posterior, no supondrá la aceptación del nuevo producto obtenido, quedando éste supeditado a los ensayos y pruebas previstos para él.

Los ensayos y pruebas deberán ser realizados en un laboratorio homologado y aprobado previamente por la Dirección de Obra. En caso de disconformidad con los resultados de dichas pruebas y ensayos, el Contratista podrá solicitar que se hagan otras en un Laboratorio Oficial designado de común acuerdo.

En ningún caso podrá aceptarse como causa justificada de retraso en los plazos parciales y totales, cualquier imputación del Contratista referente a supuestos o efectivos trastornos en la marcha de sus trabajos por la necesidad de hacer ensayos o pruebas porque tenga que adoptar cualquier medida necesaria para el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

Los ensayos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tendrán otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción de la obra, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en las Pruebas Previas a la Recepción y en las Pruebas de Rendimiento.

La Dirección de Obra podrá, en todo caso, ordenar la apertura de las catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, aunque tales pruebas o ensayos no estén comprendidos en los denominados "preceptivos"

Todos los gastos ocasionados por la práctica de estas comprobaciones serán por cuenta del Contratista, sin perjuicio de las obligaciones de demoler y reconstruir a sus expensas las partes defectuosas; salvo que quede demostrado que habían sido ejecutadas correctamente, en cuyo caso los costos se incluirán dentro del tanto por ciento destinado para pruebas y ensayos.

Mientras no se especifique expresamente lo contrario, los costos de los ensayos y pruebas son a cuenta del Contratista y su incidencia se considera incluida en los precios unitarios de adjudicación.

1.6.3. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Una vez aprobado el Proyecto de Construcción, en el plazo de un mes, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el Programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El Programa de Garantía de Calidad se ajustará a lo dispuesto en el Documento correspondiente del Proyecto, y comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

1. Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El responsable de Garantía de Calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

El organigrama incluirá la organización específica de Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

2. Procedimientos, Instrucciones y Planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliego de Prescripciones del Proyecto.

El Programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

3. Control de materiales y servicios comprados

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo o material, general y de detalle.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.

- Procedimiento de construcción.
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo o material.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en fábrica y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

4. Manipulación, Almacenamiento y Transporte

El Programa de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manipulación y almacenamiento de los materiales utilizados en la obra.

5. Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones aplicables.

El Programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

6. Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

El Contratista podrá llevar a cabo controles, ensayos, inspecciones y pruebas distintas o en número superior a los requeridos, siendo a su cargo los gastos ocasionados.

7. Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

1.6.4. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.)

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad por cada actividad o fase de obra, en el plazo de un mes tras la aprobación del Proyecto de Construcción, que incluirá:

- Recepción y almacenamiento de materiales, mecanismos y máquinas.
- Colocación de tubos en zanja. Alineación y nivelación.
- Soldaduras en tuberías y estructuras.
- Rellenos y compactaciones.
- Pilotes, Micropilotes y Pantallas de hormigón.
- Obras de fábrica.
- Hinca de tubería.
- Hormigón: fabricación, transporte, colocación en obra, protecciones y curado.
- Obras de edificación.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

1.6.5. PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.)

Adjunto al P.C.C. se incluirá un Programa de Puntos de Inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el P.P.I.) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

1.6.6. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego y en los planos, se especificarán el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto, pudiendo a tal efecto ordenar la apertura de catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas o elementos, y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes para comprobar si las obras han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas. Los gastos ocasionados por estas comprobaciones se abonarán como indica el apartado correspondiente, y serán a cuenta del Contratista si se realizan durante el Período de Garantía.

1.6.7. INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

Con independencia de la estructura de Inspección y Control de Calidad del propio Contratista, la Dirección de Obra podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios para comprobar que la calidad, plazos y costos se ajustan al Contrato.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratista del mismo.

El Contratista está obligado a prestar su total colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones de inspección y suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados.

La inspección por parte de la Dirección de Obra no supondrá relevar al Contratista en sus propias responsabilidades.

1.6.8. ABONO DE LOS COSTES DE LA GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento de la Garantía y Control de Calidad y del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de Control de Calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o de la normativa general que sea de aplicación al contrato, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente, se especifique lo contrario. Se citan a modo de ejemplo los conceptos siguientes:

- La inspección de equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo, instrumentación y control será siempre por cuenta del Contratista.
- Los controles de fabricación, puesta en obra y montaje de tuberías se consideran incluidos en el precio de las mismas y son, por tanto, de cuenta del Contratista.
- La inspección y control de calidad de los procesos de fabricación de equipos y materiales elaborados en fábrica o taller se consideran incluidos en el precio de los mismos, siendo, igualmente, siempre a cuenta del Contratista.
- Los controles de fabricación, puesta en obra y características de hormigones previstos en la normativa vigente (EHE) se consideran incluidos en el precio de los mismos y es, por tanto, de cuenta del Contratista.
- Las pruebas, ensayos y análisis especificados en el Apartado 1.9. PRUEBAS.
- Pruebas que preceptivamente se exijan o realicen por medio de Organismos Oficiales.

Los costos ocasionados al Contratista derivados de las actividades de control de calidad previstos o no en el proyecto y que sean ordenados por la Dirección de Obra, serán todos por cuenta del Contratista salvo los valorados expresamente en el presupuesto, con las siguientes condiciones:

- No se contabilizarán los costos si, como consecuencia de los ensayos, el suministro, material

o unidad de obra es rechazado.

- No se contabilizarán los ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

1.7 PRUEBAS

1.7.1. GENERALIDADES

Se definen como *"Pruebas"* las verificaciones que el Contratista, de acuerdo con lo definido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y siguiendo órdenes de la Dirección de Obra, se compromete a realizar a su costa en la fábrica, el taller o en la obra, para demostrar las características de la obra civil realizada y de los equipos instalados.

Un solo documento definirá todas las pruebas, ensayos y verificaciones a desarrollar. Este documento constituye el "Protocolo de Pruebas". El Contratista está obligado a presentar la normativa para la realización de las pruebas, ensayos y verificaciones de los materiales y unidades de obra.

Estas pruebas no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o equipos, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente en las Pruebas de Recepción.

1.7.2. PRUEBAS DE RECEPCIÓN

1.7.2.1. Condiciones Generales

La recepción de las obras estará sujeta a la práctica de las pruebas mínimas para cada una de las unidades y del conjunto que se especifican en este Pliego, sin perjuicio de las pruebas parciales a que hayan sido sometidos los materiales para su admisión en obra.

La práctica de las pruebas y sus resultados, así como las Actas correspondientes, deberán consignarse en el Proyecto de Liquidación. En el caso de que existiesen pruebas sobre unidades de obra que no habiendo dado el resultado apetecido, puedan, a juicio de la Dirección de las Obras, admitirse con la condición de que sus defectos se subsanen a lo largo del plazo de garantía, esta circunstancia habrá de ser también consignada en el Acta de Recepción.

El resultado negativo de algunas de las pruebas establecidas, dará lugar a la reiteración de la misma prueba, tantas veces cuantas considere necesarias la Dirección de Obra; y en los lugares elegidos por ésta hasta comprobar si la prueba negativa, afecta a una zona parcial susceptible

de reparación, o refleja defecto de conjunto que motivase la no admisión en su totalidad de la obra comprobada.

1.7.2.2. Otras Pruebas

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los ensayos y mediciones que estime necesarios o convenientes para la determinación de la calidad, características y estado de cualquier material, pudiendo ser rechazados si los resultados del ensayo no fuesen satisfactorios.

1.7.3. INCUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES CONTRACTUALES

1.7.3.1. Consideraciones generales

A los efectos de lo prescrito en la cláusula 44 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de las Obras del Estado, en este apartado se fijan los descuentos y sanciones mínimas para aquellos elementos o instalaciones que no cumpliendo estrictamente las condiciones del Contrato, la Administración juzgue sean admisibles con la consiguiente rebaja de precios.

1.7.3.2. Rendimientos de Aparatos Electromecánicos

En el caso de que el rendimiento de los transformadores, bombas, compresores, ventiladores y otros elementos análogos fuera inferior al garantizado en menos de un cinco por ciento (5%), se aplicará una sanción de cien (100) euros por cada uno por ciento (1%) de insuficiencia de rendimiento y kilovatio de potencia del aparato objeto de sanción.

Si la diferencia de rendimiento es superior al cinco por ciento (5%) del aparato no será de recibo.

1.7.3.3. Demora o Repetición de Pruebas

1.7.3.3.1. Demoras

Si la prueba a realizar, en una parte o en el total de la obra, es preciso aplazarla por causas imputables al Contratista, respecto al Programa de Pruebas aprobado por la Administración, se aplicará por cada día de demora una sanción cuyo importe ascenderá al cero cinco por ciento (0,5%) del valor total de la instalación a probar.

1.7.3.3.2. Repetición de pruebas

Si la prueba realizada resultase rechazable, el Contratista modificará y pondrá a punto la instalación para que los resultados que se obtengan en una verificación posterior resulten aceptables, notificando al Director de Obra la fecha en que puede realizarse esta nueva prueba.

La penalización a aplicar por día de demora entre ambas pruebas, será la misma que la fijada para Demoras.

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1 PRESCRIPCIONES GENERALES

2.1.1. PLIEGOS GENERALES

En general son válidas todas las prescripciones que, referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales, aparecen en las instrucciones, pliegos de condiciones o normas oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este proyecto, siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente capítulo.

2.1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El contratista propondrá a la dirección de obra las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y, en general, la procedencia de todos los materiales que se empleen en las obras para su aprobación, si procede, en el entendido de que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

Como mínimo, propondrá tres (3) lugares de procedencia, fábrica o marcas de cada material, para que el director de obra elija y pruebe uno de ellos, sin que el contratista tenga derecho a modificación del precio del contrato debido a la elección realizada.

Para cada caso en que los materiales a suministrar sean importados, el contratista deberá presentar al director de la obra:

- Certificado de origen.
- Certificados de calidad del fabricante (con inclusión de pruebas si fueran requeridas).

2.1.3. ENSAYOS

2.1.3.1. Ensayos

Las muestras de cada material que, a juicio de la dirección de obra, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el contratista a sus expensas, corriendo asimismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el laboratorio oficial que la dirección de obra estime oportuno.

El número de ensayos que se fijan en cada artículo, se da a título de orientación, pudiendo variar dicho número a juicio de la dirección de las obras.

En caso de que el contratista no estuviera conforme con los resultados de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), siendo obligatoria, para ambas partes, la aceptación de resultados que en él se obtengan.

2.1.3.2. Gastos de los ensayos

Todos los gastos de prueba y ensayos serán de cuenta del contratista considerándose incluidos en los precios de las unidades de obra, salvo los valorados expresamente en el presupuesto, no incluyendo en dicho cómputo de gastos los correspondientes a:

- Todos los ensayos previos para aceptación de cualquier tipo de material que serán de cuenta del contratista.
- Todos los ensayos correspondientes a la fijación de canteras y préstamos que serán de cuenta del contratista.
- Los ensayos cuyos resultados no cumplan con las condiciones estipuladas en el presente pliego.
- Las pruebas de estanqueidad y de presión interior de las tuberías y colectores.
- Las pruebas de mandrilado de las canalizaciones eléctricas, de alumbrado y de telecomunicaciones.

El Contratista suministrará a los laboratorios señalados por la Dirección de Obra, y de acuerdo con ellos, una cantidad suficiente del material a ensayar.

2.1.4. TRANSPORTE Y ACOPIO

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. La dirección de obra, podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

La dirección de obra podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

2.1.5. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos indicados en 2.1.3.

La dirección de obra podrá señalar al contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del contratista.

2.1.6. PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

El contratista podrá utilizar, en las obras objeto del contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente capítulo. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria autorización de la dirección de obra.

2.1.7. MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que el contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente pliego, tales como caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.

Asimismo, cumplirán las especificaciones que con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente pliego.

2.1.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

2.2 MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE TERRAPLENES Y RELLENOS DE ZANJAS

2.2.1. CALIDAD

Los materiales a emplear en la formación de terraplenes y relleno de zanjas serán suelos u otros materiales exentos de material vegetal con presencia de materia orgánica inferior al dos por ciento (2%) en peso. En general, se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la propia obra, o bien será necesario traerlos de préstamos adecuados que cumplan las condiciones exigidas.

Los materiales a emplear en la formación de terraplenes y relleno de zanjas, se ajustarán a la clasificación y prescripciones del *Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes* (PG -3). El tipo de material a utilizar en cada caso será el definido en los planos correspondientes u otros documentos del proyecto (memoria, anejos, presupuesto).

2.2.2. ENSAYOS

Se realizarán los ensayos que solicite la dirección de las obras, cuyo número y tipo podrán diferir de los ensayos prefijados en el programa de control de calidad del proyecto.

Los ensayos habrán de ajustarse a la siguiente normativa:

- Contenido de materia orgánica por el método el permanganato potásico: NLT 118/98 y UNE 103-204:1993.
- Contenido en sales solubles: NLT-114/99 y UNE 103-201:1996.
- Contenido de yeso: NLT-115/99 y UNE 103-202-1995.
- Granulometría de suelos por tamizado: NLT-104/91 y UNE-EN 933-1:1998.
- Equivalente de arena: NLT-113/87 y UNE-EN 933-8:2012.
- Límite plástico: NLT 106/98 y UNE 103-104:1993.
- Límite líquido por el método de la cuchara de Casagrande: NLT-105/98 y UNE 103-103:1994.
- Humedad mediante secado en estufa: NLT-102/91 y UNE 103-300:1993.
- Colapso en suelos: NLT-254/99 y UNE 103-406:2006.
- Hinchamiento libre en edómetro: UNE 103-601:1996.
- Apisonado Proctor normal: NLT-107/98 y UNE 103-500:1994.
- Apisonado Proctor modificado: NLT-108/98 y UNE 103-501:1994.
- Índice CBR en el laboratorio: NLT-111/87 y UNE 103-502:1994.
- Densidad in situ por el método de la arena: NLT-109/87 y UNE 103 503:1995.
- Humedad mediante secado en estufa: NLT-102/98 y UNE 103-300:1993.
- Carga con placa: NLT-357/98 y UNE 103-808:2006.

2.3 MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO GRANULAR DE LAS CONDUCCIONES A PRESIÓN Y OTRAS TUBERÍAS

2.3.1. CALIDAD

Se define como material para la capa de asiento de las tuberías, de no indicarse lo contrario en los planos correspondientes u otros documentos del proyecto (memoria, anejos, presupuesto), el material granular que cumple la siguiente curva granulométrica:

Tamaño de tamiz	% que pasa
3/4 ” (19,05 mm)	100
1/2 ” (12,70 mm)	90
3/8 ” (9,53 mm)	40-70
Nº 4 (4,75 mm)	0-15
Nº 8 (2,38 mm)	0-5

Este material también se empleará como relleno de arena de la zona contigua a la tubería, de no indicarse lo contrario en los planos correspondientes u otros documentos del proyecto (memoria, anejos, presupuesto).

El material deberá proceder de una cantera previamente aprobada por la dirección de obra. El resultado del ensayo del equivalente de arena de este material (NLT-113/87 y UNE-EN 933-8:2012) deberá ser superior a 75.

2.3.2. ENSAYOS

Se realizarán los ensayos que solicite la dirección de las obras, cuyo número y tipo podrán diferir de los ensayos prefijados en el programa de control de calidad del proyecto.

Los ensayos habrán de ajustarse a la siguiente normativa:

- Granulometría de suelos por tamizado: NLT-104/91 y UNE-EN 933-1:1998.
- Equivalente de arena: NLT-113/87 y UNE-EN 933-8:2012.
- Límite plástico: NLT 106/98 y UNE 103-104:1993.
- Límite líquido por el método de la cuchara de Casagrande: NLT-105/98 y UNE 103-103:1994.

2.4 MATERIALES A EMPLEAR EN ESCOLLERAS DE PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

2.4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las condiciones que habrá de cumplir el material de escollera a emplear en la protección y estabilización de taludes son las señaladas en la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera* (Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, 2006). En el caso de diques o repiés de escollera vertida, también será de aplicación lo establecido en el *Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes* (PG -3).

De acuerdo con la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera*, y derivado a su vez de la norma UNE EN 13383-1, las escolleras se clasifican en las siguientes tres categorías:

- Escollera gruesa. Granulometría con un límite nominal inferior definido por una masa de más de 500 kg.
- Escollera media. Granulometría con un límite nominal superior definido por una masa entre 80 kg y 500 kg, ambos inclusive.
- Escollera fina. Granulometría con un límite nominal superior definido por un tamaño de tamiz entre 125 mm y 250 mm, ambos inclusive.

Dado el tamaño de los bloques de las escolleras media y gruesa, su granulometría se establece por distribución de masas, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 13383-2.

Las principales aplicaciones de estas granulometrías son:

Escollera gruesa $HMB_{1000/3000}$, con masa comprendida entre mil y tres mil kilogramos (1000/3000):

- Muros de escollera colocada, con función de contención o sostenimiento.

Escollera gruesa $HMB_{300/1000}$, con masa comprendida entre trescientos y mil kilogramos (300/1000):

- Muros de escollera colocada de escasa altura o sometidos a pequeños empujes, normalmente de contención en desmontes de poca altura.
- Material para relleno de huecos en los muros de escollera colocada del huso inmediatamente superior (es decir, el 1000/3000).
- Encachados, protecciones, elementos de disipación, mantos drenantes, obras de drenaje.
- Empleo como peso estabilizador, sin función estructural, en aplicaciones diversas.
- Encauzamientos fluviales.

Escolleras media y fina:

- Empleo para la construcción de rellenos compactados.
- Ciertos tamaños podrán emplearse como relleno de huecos de la granulometría inmediatamente superior.

De las granulometrías pesadas definidas en la norma UNE EN 13383-1, las más adecuadas para su empleo en muros de escollera colocada son las indicadas en la tabla siguiente, si bien el proyecto podrá justificar el empleo de granulometrías diferentes.

CATEGORÍA	HMB300/1000	HMB1000/3000
GRANULOMETRÍA (kg)	300 a 1000	1000 a 3000
MASA (kg)	**PORCENTAJE (EN MASA) DE PARTICULAS CON MASA MENOR DE**	
4500	-	97-100%
3000	-	70-100%
1500	97-100%	-
1000	70-100%	0-10%
650	-	0-5%
300	0-10%	-
200	0-5%	-

Los bloques de escollera deberán cumplir los siguientes condicionantes:

FORMA

La forma correcta de los bloques para su aplicación como escollera colocada en muros es la forma prismática. No se aceptarán, salvo autorización expresa del Director de Obra y en ciertos porcentajes, los bloques planos, aciculares o piramidales. Tampoco las formas redondeadas con baja proporción de superficies trituradas o rotas.

Para valorar la adecuación de la forma de los bloques se usa el criterio de determinación del porcentaje de piezas de escollera cuya relación entre longitud y espesor sea superior a tres, siguiendo el método definido en la norma UNE EN 13383-2. El porcentaje de bloques que superen la anterior relación en las escolleras de proyecto será inferior o igual al 15%.

(L/E > 3) <= 15%

PROPORCIÓN DE SUPERFICIES TRITURADAS O ROTAS

Los bloques de escollera deben presentar superficies rugosas y el mayor número posible de caras de fractura y aristas vivas, debiendo evitarse los bloques redondeados. A los efectos de este pliego, se consideran bloques redondeados aquellos que presenten menos del cincuenta por ciento (50%) de caras trituradas o rotas. La proporción de bloques redondeados en las escolleras de proyecto, a determinar mediante la norma UNE EN 13383-1, será inferior al cinco por ciento (5%).

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

La calidad de la piedra, se determinará realizando un ensayo de los Ángeles (UNE-EN-1.097), siendo necesario que su coeficiente de desgaste sea inferior a 35.

El peso específico, según la norma NLT-153/58, no será inferior a 2,65 Tm/m^3.

La absorción en agua no será mayor del 4% de su volumen, manteniendo hasta peso constante una muestra triturada a tamaño uniforme de 3 cm. de diagonal máxima.

La pérdida en peso sufrida por la piedra al someterla a inmersión en sulfato magnésico, según la norma UNE-7.136 con cinco ciclos, no será superior al 10%. La piedra no presentará síntomas de meteorización o de descomposición química, ni presencia de carbonatos o sulfatos de hierro y superarán el 85% de carbonato, según el método de Berrard.

Se admitirá una proporción de piedra con óxido de hierro que no supere el 5%.

2.4.2. ENSAYOS

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m^3) o fracción, se realizará:

- Un (1) ensayo de desgaste a Los Ángeles (UNE-EN 1.097).
- Un (1) ensayo de ataque a los sulfatos (UNE 7.136).
- Un (1) ensayo de contenido de carbonatos.
- Un (1) ensayo de obtención peso específico (NLT 153/58).

2.4.3. ESCOLLERA HORMIGONADA

La escollera hormigonada corresponde a una escollera colocada, cuyos huecos se rellenan completamente de hormigón.

La escollera será de la denominada gruesa, no admitiéndose aperturas entre bloques superiores a 12 cm en ningún caso. Su densidad aparente deberá ser superior a 21 KN/m³.

El hormigón a emplear será HM-20, y la proporción entre materiales será de un 30% de hormigón y un 70% mínimo de escollera. El paramento visto se rejunteará.

2.5 MAMPUESTOS

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las condiciones de calidad definidas en el PG-3 en el artículo 658.

2.6 GEOTEXTIL EN PROTECCIÓN DE TALUDES Y EXCAVACIONES

El geotextil se fabricará a partir de filamentos continuos de poliéster virgen, mediante un proceso textil, sin ningún tratamiento químico o térmico. Las fibras de poliéster están protegidas por un recubrimiento polimérico inerte con el medio, frente a de los rayos UVA y frente a los microorganismos y agentes químicos presentes en el suelo.

El geotextil tendrá un peso unitario superior a 300 gr/m2 de acuerdo a los ensayos normalizados UNE-EN-ISO 9864.

La resistencia a tracción de acuerdo con el ensayo normalizado UNE-EN-ISO 10319 será:

- Dirección longitudinal ≥30 kN/m
- Dirección transversal ≥30 kN/m

Deformación para la tensión nominal de acuerdo con el ensayo normalizado UNE-EN-ISO 10319 será:

- Dirección longitudinal ≤ 11 %
- Dirección transversal ≤ 14 %

El geotextil tendrá una apertura de malla de 3.5 mm. La anchura del rollo debe poder llegar a alcanzar un máximo de 3.6 m y la longitud 200 m.

Las propiedades mecánicas del geotextil se verificarán de acuerdo a la normativa DIN 18200, con un control de calidad interno y otro externo realizado por un laboratorio homologado y autorizado.

La producción del geotextil debe estar certificada por la norma ISO 9001. Cada rollo debe estar perfectamente identificado para evitar equívocos y permitir la trazabilidad de la materia prima, de acuerdo con la norma UNE EN- ISO 10320.

2.7 AGUA

Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que se emplee cumplirá las prescripciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

Las características del agua a emplear se comprobarán mediante las series de ensayos que estime pertinentes la Dirección de Obra.

2.8 ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.8.1. CALIDAD

Los áridos cumplirán las especificaciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE-08.

La granulometría de la arena deberá estar incluida dentro del huso granulométrico definido en la Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales, procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arenas de menos densidad, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

Los áridos gruesos podrán obtenerse de graveras o machaqueo de piedras naturales.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, nunca será superior a cuarenta (40) milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones, se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios, para que la Dirección de la Obra apruebe las granulometrías a emplear.

2.8.2. ENSAYOS

Si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos:

- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m^3) o fracción de árido grueso a emplear, se realizará un (1) ensayo granulométrico (NLT-104/91 y UNE-EN 933-1:1998).

- Por cada cien metros cúbicos (100 m^3) o fracción de árido fino a emplear, se realizarán los siguientes ensayos: 1) Un (1) ensayo granulométrico (NLT-104/91 y UNE-EN 933-1:1998), 2) Un (1) ensayo de determinación del contenido de materia orgánica por el método el permanganato potásico (NLT 118/98 y UNE 103-204:1993), 3) Un (1) ensayo de determinación de finos por el método del equivalente de arena (NLT-113/87 y UNE-EN 933-8:2012).

2.9 CEMENTO

2.9.1. CALIDAD

Para los cementos que se empleen en esta obra, regirá la "Instrucción para la recepción de cementos", RC-08, aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.

El cemento a emplear será el CEM-I. El empleo de cemento de cualquier otro tipo diferente al citado habrá de ser autorizado por la Dirección de Obra con las condiciones que en su caso establezca. Cuando la Dirección de Obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, resistente a alguna agresividad del subsuelo, el Contratista seguirá sus indicaciones y no tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios que ello origine.

El cemento, además, cumplirá las siguientes prescripciones:

Estabilidad del volumen: La expansión, de acuerdo a la norma UNE-EN 196-3:2005 + A1:2009, no sobrepasará los 10 mm.

Cal libre: El contenido de cal libre será inferior al 1,5% del peso total.

Regularidad: En el transcurso de la obra, el cemento deberá tener características homogéneas. No debe presentar variaciones en su resistencia a la rotura por compresión a los veintiocho (28) días superiores al siete por ciento (7%) de desviación media cuadrática relativa, calculada para más de cincuenta (50) probetas, según la fórmula:

$$C = \frac{\sqrt{\sum \frac{(Ri - Rm)^2}{(N-1)}}}{Rm} x100$$

Donde

C: Desviación media cuadrática relativa.

Rm: Resistencia media (aritmética).

Ri: Resistencia individual de cada probeta.

N: Número de probetas ensayadas.

Calor de hidratación: Medido en calorímetro de disolución, no excederá de sesenta y cinco (65) calorías/g a los tres días, ni de ochenta (80) calorías/g a los siete días.

Temperatura: La temperatura del cemento no excederá de cuarenta (40) grados al utilizarlo. Si en el momento de la recepción fuese mayor, se ensilará hasta que descienda por debajo de dicho límite.

2.9.2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado oficialmente, en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y la marca de fábrica, o bien a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará de manera que permita el fácil acceso, para la adecuada inspección o identificación de cada remesa, en un almacén o sitio protegido convenientemente contra la humedad del suelo y paredes. Si el cemento se almacena en sacos, éstos se apilarán dejando corredores entre las distintas pilas. Cada capa de cuatro (4) sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita la aireación de las pilas de sacos.

El Contratista establecerá un sistema de contabilidad del cemento con sus libros de entrada y salida, de tal modo que, en cualquier momento, pueda la Propiedad y Dirección de Obra comprobar las existencias y el gasto de este material.

2.9.3. ENSAYOS Y PRUEBAS

A la entrada de cada partida de cemento en los almacenes o sitios de las obras, el Contratista presentará a la Dirección de la Obra una hoja de resultados de características físicas y químicas que se ajustarán a lo prescrito en la instrucción RC-08. Dicha hoja podrá ser la que el Contratista exija a su suministrador de cemento, bien entendido que el Contratista es el responsable de la calidad del cemento. Además, el Contratista presentará resultados de resistencias compresión y flexotracción en mortero normalizado a uno (1), tres (3), siete (7) y veintiocho (28) días, debiéndose cumplir los mínimos que marca la Instrucción vigente.

La Dirección de la Obra hará las comprobaciones que estime oportunas, y en caso de que no se cumpliera alguna de las condiciones prescritas por la instrucción RC-08 rechazará la totalidad de la partida y podrá exigir al Contratista la demolición de las obras realizadas con dicho cemento.

Independientemente de dichos ensayos, cuando el cemento, en condiciones atmosféricas normales, haya estado almacenado en sacos durante plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a la comprobación de que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas, repitiéndose los ensayos de recepción indicados, que serán de cuenta del Contratista.

Cuando el ambiente sea muy húmedo o con condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de la Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

2.10 PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad, aunque fuera por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de la Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún laboratorio oficial.

Si, por el contrario, fuese necesario el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale la Dirección de la Obra y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

La conformidad de los aditivos que dispongan de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 29º de la instrucción EHE-08.

En el caso de aditivos que, por no estar incluidos en las normas armonizadas, no dispongan de marcado CE, el Contratista o, en su caso, el suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo con antigüedad inferior a seis meses, realizado por un laboratorio de control de calidad según el apartado 78.2.2.1. de la instrucción EHE-08 que demuestre la conformidad del aditivo a las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 29º de la citada instrucción, con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los aditivos con marcado CE en la norma UNE EN 934-2.

En lo referente a aditivos aireantes, salvo prescripciones especiales impuestas en su momento por la Dirección de Obra, cumplirán las condiciones siguientes:

- Serán productos inorgánicos, exentos de azufre bajo cualquier forma.
- La exudación de agua de los hormigones fabricados con aireantes no excederá del sesenta y cinco (65) por ciento de la exudación que producen los mismos hormigones sin adición de aireantes.
- La resistencia característica de los hormigones fabricados con aireantes no será inferior al noventa (90) por ciento de la obtenida en los mismos hormigones fabricados sin adición de aireantes.
- La proporción de aire incluido será inferior al tres y medio (3,5) por ciento.

El control de lo especificado en esté artículo se efectuará de acuerdo a la instrucción EHE-08.

2.11 HORMIGONES

2.11.1. DEFINICIÓN

Se definen los tipos de hormigón que figuran en el siguiente cuadro, por las condiciones que deberán cumplir, además de lo dispuesto en la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE-08.

DENOMINACIÓN	TIPO	fck (N/mm^2)	CONSISTENCIA	TMÁX (mm)	AMBIENTE
HM-20/B/20/I	ENMASA	20	B	20	I
HA-25/B/20/IIa	ARMADO	25	B	20	IIa
HA-25/B/20/IIIa	ARMADO	25	B	20	IIIa

Se entiende por resistencia característica, la definida en la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE-08, debiendo realizarse los ensayos de control de acuerdo con la citada norma.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las Obras, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en los cuadros de precios para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones, no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis (6) probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos (2) por ciento, la Dirección de la Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la Obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trata las que aquélla juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua/cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la Obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

2.11.2. UTILIZACIÓN

El hormigón de resistencia característica 25 N/mm^2 será el que se utilice en las obras de hormigón armado, incluso en arquetas y pozos de registro. Si van a quedar enterradas bastará con el ambiente IIa; en caso contrario, habrá que recurrir al IIIa. El hormigón de resistencia característica 20 N/mm^2 será el que se utilice como hormigón de limpieza o nivelación, y en las soleras de apoyo de los tubos y refuerzos necesarios.

2.11.3. ENSAYOS

Se ajustará a la EHE-08 de acuerdo con el nivel de control de la ejecución establecido.

2.12 MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

2.12.1. DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra. Los morteros se ajustarán en su composición y características a lo especificado en la UN-EN 998-2.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

2.12.2. CARACTERÍSTICAS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción en peso en las lechadas del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1). En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por la Dirección de Obra por cada uso.

Para su empleo en los distintos elementos de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones:

- M-5 para fábricas de ladrillo y mampostería, siempre con cemento CEM III-A-32,5.
- M-10 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados, baldosas y bordillos, seiscientos kilogramos de cemento CEM III-A-32,5 (600 Kg/m³).
- M-10 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento "CEM III-A-32,5" por metro cúbico de mortero (600 Kg/m^3).

El Director de Obra podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

2.12.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cementos deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Los ensayos se ejecutarán conforme a la UNE-EN 1.015-11.

2.12.4. MORTEROS SIN RETRACCIÓN

Los morteros sin retracción consistirán en un producto preparado para su uso por simple adición de agua y amasado. El producto preparado está basado en una mezcla de cementos especiales, áridos con características mecánicas y granulometría adecuadas y otros productos que le dan al producto una expansión controlada, tanto en estado plástico como endurecido.

Con los morteros sin retracción se podrá conseguir la adecuada afluencia para utilizarlo bajo bancadas de maquinaria, placas de asiento, recrecido de canales, etc.

Los morteros sin retracción estarán exentos de cloruros, polvo de aluminio y de productos que generen gases en el seno de la masa. Solamente se admitirá que tenga agregados metálicos en los casos en que

no quede posteriormente expuesto a la corrosión. La resistencia a compresión a los (28) veintiocho días será de (350) trescientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el producto a utilizar, que procederá de fabricantes de reconocido prestigio y facilitará la documentación técnica necesaria para su estudio y aceptación si procede.

La preparación de las superficies de contacto, mezclas, sistemas de colocación, curado, etc. serán las indicadas por el Suministrador

2.13 MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que estos elementos tengan mínimos de seguridad aceptables.

La madera cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

Los encofrados que quedan vistos o vistos a través del agua, se deberán realizar con madera especial del tipo fenólico o similar y machihembrada.

En el caso de emplearse encofrado metálico, la chapa será perfectamente lisa, sin asperezas, rugosidades o defectos que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón, y tendrá espesor adecuado para soportar debidamente los esfuerzos a que estará sometida, en función del trabajo que desempeña.

La limitación de flechas se define en el Capítulo III de este Pliego.

En todo caso, para el cálculo de los encofrados, se supondrá que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (24 KN/m^3).

2.14 MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS

2.14.1. CALIDAD

Para la impermeabilización de las juntas entre elementos estructurales se emplearán bandas elásticas de PVC.

Las bandas de PVC serán de 230 mm. de anchura con lóbulo central y nervios y un espesor mínimo de 4,5 mm. y deberán tener preparados de fábrica los elementos de unión con la armadura.

Deberán cumplir:

- Resistencia a la tracción > 120 Kg/cm^2
- Alargamiento a la rotura > 300%
- La banda deberá resistir una temperatura de 100° C sin que se modifiquen las características anteriores durante 4 horas.

Las piezas especiales necesarias para los empalmes, cruces, ángulos deberán cumplir las mismas características a las aquí señaladas.

2.14.2. CUBREJUNTAS

El material de sellado consistirá en un polisulfuro de dos componentes para mezclar inmediatamente antes de su empleo y resultando, después de la polimerización, un elastómero con consistencia de caucho.

2.15 ACERO PARA ARMADURAS

2.15.1. CALIDAD

Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones de la *Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08*. Se emplearán, en todos los casos, aceros especiales corrugados de alta resistencia .Su límite elástico será igual o superior a quinientos newton por milímetro cuadrado (500 N/mm^2), debiendo ser del tipo B 500 S o SD.

El alargamiento de rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al doce por ciento (12%).

2.15.2. ENSAYOS

A la llegada a la obra de cada partida, se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá a efectuar el ensayo de doblado-desdoblado, según las prescripciones dadas en la Instrucción EHE-08 y comprobando que no se aprecian grietas después de dicho ensayo.

Independientemente de esto, el Ingeniero Director de la Obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características anteriormente reseñadas.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos redactada por un Laboratorio dependiente de la Factoría Siderúrgica, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series. La presentación de dicha hoja, no eximirá, en ningún caso, la realización del ensayo de plegado.

2.15.3. SEPARADORES PARA ARMADURAS

A fin de lograr una correcta disposición de las armaduras del hormigón, serán utilizados por el Contratista separadores de armaduras, consistentes en cubos de mortero de cemento de tres (3) o cuatro (4) centímetros de lado, o elementos de plásticos específicamente diseñados para ese uso.

Si los separadores son de mortero, su calidad deberá ser semejante a la del mortero contenido en el hormigón de la obra. El Contratista deberá incluir el costo correspondiente en los precios del hormigón.

2.16 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes, cumplirán lo establecido en la *Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08* y serán del tipo de mallas corrugadas.

Su límite elástico será igual o superior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm^2).

El alargamiento de rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al ocho por ciento (8%).

Las mallas se almacenarán de forma que no se encuentren expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo y de forma que no se manchen de grasa, betún, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras o alambres al hormigón.

En caso de almacenamiento prolongado, el Director de la Obra, si lo estima oportuno, podrá exigir la realización de los ensayos precisos para comprobar que los aceros no presentan alteraciones perjudiciales.

2.17 ACERO LAMINADO EN ESTRUCTURAS

El acero estructural será del tipo S-355-J2 según UNE-EN 10025-2, para elementos armados y para perfiles laminados o de calidad semejante, siempre que su composición química y sus características mecánicas estén dentro de las especificaciones descritas para estos aceros del Código Técnico de la Edificación SE-A (seguridad estructural) y en la Instrucción de Acero Estructural EAE.

Los aceros con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica (aceros patinables) se ajustarán a la UNE-EN 10025-5 y los aceros con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto a la UNE-EN 10025-1 y 10164.

Los perfiles huecos para construcción, acabado en caliente, de acero no aleado de grano fino se ajustarán a la UNE-EN 10210-1.

En el caso que no se consigan en el mercado perfiles de esta calidad, éstos serán formados como vigas armadas, a base de chapas de la calidad requerida, con espesor igual o superior a las correspondientes alas y almas del perfil. Los cordones de soldadura ala-alma de estas vigas armadas tendrán una garganta de 0,6 veces el espesor del alma.

Los tubos se pueden fabricar a partir de chapa laminada mediante conformación en frío y soldadura en la dirección de la generatriz o a partir de desbaste con conformación en caliente sin soldadura (tubo perforado). No se admite el empleo de tubos heliocoidales soldados en elementos estructurales.

Aceros procedentes de Países Comunitarios

Las chapas y perfiles deberán disponer de un Certificado de Control con indicación de número de colada y características químicas y mecánicas demostrativas de su tipo. El certificado deberá incluir la resilencia, característica de su calidad. Al menos todas las chapas de espesor superior a 20 mm (y todas las que se trabajen en sentido perpendicular a su espesor, cualquiera que sea el mismo), serán examinadas por ultrasonidos, de acuerdo con la Norma UNE 10160, mediante un control periférico y por cuadrícula de 20 x 20 cm y deberán resultar de este examen clasificadas como de clase S1, para el cuerpo de la pieza y de clase E3 para los bordes, de acuerdo con UNE-EN 10160. El resultado de dicho examen será incluido en el Certificado de Control expedido por el fabricante o suministrador o se adjuntará a éste. Este certificado puede ser expedido por el departamento de Control del fabricante siempre que éste sea independiente del Departamento de Ejecución y disponga de laboratorio según UNE-EN-10021.

Se realizarán tres ensayos de contraste de las características pedidas, la unidad de inspección será la colada y el lote cada 180 t, a la que se ajustarán los ensayos y los criterios de aceptación.

En el caso de que los certificados sean incompletos, se deberán tomar muestras para confirmar las propiedades que no señalen dichos certificados: características químicas, mecánicas (límite elástico, rotura, alargamiento y resilencia a 20°C) e inspección por ultrasonidos. La unidad de inspección será la colada y el lote cada 20 ton, a la que se ajustarán los ensayos y los criterios de aceptación.

Aceros procedentes de Países no Comunitarios

Aun siendo suministrado con sus correspondientes certificados, se realizarán tres ensayos de contraste de las distintas chapas y perfiles, cada 60T o fracción, de cada colada. Estos ensayos se refieren a todas las características que en el apartado anterior se pedían (composición química, características mecánicas, ultrasonidos, y resilencia en su caso). Si alguno de estos ensayos no proporcionan resultados correctos con las tolerancias marcadas en las Normas señaladas, se rechazará todo el suministro.

No se admitirá acero no comunitario si no va acompañado de certificado.

Las tolerancias dimensionales y de forma en el de suministro estarán de acuerdo con lo previsto para chapas y perfiles, en las normas UNE-EN 10051 y UNE-EN 10034 y en la EAE.

Los materiales de aportación (electrodos, hilos, etc…) tendrán características iguales o ligeramente superiores a las del material base, incluida resilencia (tenacidad), y deberán estar clasificados como aptos, para el material base, por la AWS D1.1. y D1.5.

Los tornillos a utilizar se ajustarán a la normativa recogida en el Art. 29.2 de la EAE.

La definición de la pintura a aplicar en las estructuras metálicas se encuentra recogida en el artículo 3.15 de este Pliego.

2.18 ACERO EN ENTRAMADOS METÁLICOS

2.18.1. CARACTERÍSTICAS

El acero para entramados metálicos será acero laminado de la misma calidad que el acero para estructuras metálicas definido en el Apartado 2.17 del presente Pliego.

El acero será sometido a un tratamiento contra la oxidación. Este tratamiento, salvo indicación en otro sentido por parte del Director de Obra, será un galvanizado por inmersión en caliente a una temperatura comprendida entre 445°C Y 465°C. Previamente al tratamiento se procederá al desengrasado, decapado, lavado, etc. del entramado.

2.18.2. CONTROL DE CALIDAD

Todas las placas llegarán a obra numeradas y etiquetadas con indicación del plano correspondiente y su posición.

El Contratista controlará la calidad del acero empleado en entramados metálicos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Normativa Vigente.

El Contratista presentará los resultados oficiales de análisis químicos sobre colada de la producción a que corresponda la partida. De no resultar posible la consecución de estos datos, el Director de Obra podrá exigir, con cargo al Contratista, la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre y de ensayos mecánicos pertinentes que se llevarán a cabo de acuerdo con lo detallado en el Código Técnico de la Edificación CTE y en la Instrucción de Acero Estructural EAE.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de ensayos mecánicos y/o de carga sobre un entramado, con una distancia entre apoyos similar a la prevista en el Proyecto. Estos ensayos serán a costa del Contratista y podrán ser suplidos por los ensayos realizados en las mismas condiciones por el Fabricante

2.19 ACERO INOXIDABLE.

Los aceros inoxidables tendrán un contenido mínimo para su alta resistencia a la corrosión de:

- Cromo = 18%

- Níquel = 8%

- Molibdeno = 2%

Los tipos a emplear, de acuerdo con la nomenclatura de las normas AISI, serán el 316 o el 316 L. El acabado de su superficie será de acuerdo con la norma DIN 17.440 tipo III-d o las normas AISI tipo BA. No se permitirá en obra civil el empleo de cualquier otro tipo de acero inoxidable.

Los electrodos empleados para la soldadura cumplirán las especificaciones de las normas ASTM o la AWS, y los operarios que realicen estas soldaduras, deberán estar homologados por el Instituto Nacional de Soldadura.

2.20 ELEMENTOS DE SUSTENTACION Y ANCLAJE

Los postes, pórticos y barandillas que no se suelden posteriormente serán de acero galvanizado por inmersión en caliente. Asimismo, las tuberías de acero empleadas podrán ser de acero galvanizado por inmersión en caliente, siempre y cuando no se realice una soldadura en obra.

2.20.1. GALVANIZADO

El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación.

- ASPECTO: El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.
  En aquellas piezas en que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquélla presenta un aspecto regular en toda su superficie.

  La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoniacada, fundente, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que pueda presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas u otras herramientas durante la operación del galvanizado, no serán motivo para rechazar las piezas, a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o quede muy disminuida la capacidad protectora del zinc en esa zona.

- UNIFORMIDAD: La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo de Preece (ASTM A 239).
- ADHERENCIA: No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al acometer la muestra el ensayo indicado en la norma MELC-8.06.a.
- ZINC POR UNIDAD DE SUPERFICIE: Chapas, postes, pórticos, etc. La cantidad de zinc será de 680 gr/m^2., equivalente a 94 micras. La determinación de dichas cantidades se efectuará de acuerdo con la norma MELC-606.a.

Se efectuará una revisión visual del material a instalar, a fin de comprobar que el aspecto es el definido anteriormente: asimismo, se efectuarán los ensayos que requieran la Dirección de las Obras. Además, durante la ejecución del galvanizado la D. de O. tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizador y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

Las barandillas serán metálicas y su colocación quedará fijada en los planos. Sus elementos, perfiles o tubos, serán de acero S275 J2H, se ajustará a la UNE-EN 10210-1 e irán galvanizadas por inmersión en caliente (en el caso de tubos, el galvanizado se hará interior y exteriormente).

La cantidad de zinc será de 680 gr/m^2., equivalente a 94 micras. El zinc para el baño será electrolítico (pureza 99,95%).

2.20.2. PINTADO

El pintado de los elementos de sustentación y anclaje se realizará una vez galvanizados, tanto interior como exteriormente, una primera capa tipo AMERCOAT-59, sobre la que se dispondrá la capa de imprimación tipo AMERCOAT-400, de 80 µm de espesor y una capa de recubrimiento tipo AMERCOAT-234HS, de 40 µm de espesor.

2.21 MATERIALES PARA FIRMES FLEXIBLES

Este artículo se refiere a los distintos materiales utilizados en firmes flexibles: zahorras, suelos estabilizados, materiales tratados con cemento, hormigón compactado y magro, riegos y mezclas bituminosas.

2.21.1. CONDICIONES GENERALES

Los distintos materiales cumplirán lo señalado en los artículos 510 a 543 del vigente PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.

2.21.2. ENSAYOS

Los ensayos a realizar con cada uno de los materiales serán los especificados en los citados artículos del PG-3.

2.22 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

2.22.1. CONDICIONES GENERALES

Los materiales a utilizar en pavimentos de hormigón cumplirán lo señalado en el artículo 550 del vigente PG-3.

2.22.2 ENSAYOS

Los ensayos a realizar en cada uno de los materiales serán los especificados en el mismo artículo del PG-3.

2.23 URBANIZACIÓN

2.23.1. BALDOSAS Y ADOQUINES

2.23.1.1.Definición

Dentro de esta definición se engloban los pavimentos discontinuos formados por adoquines de piedra natural o prefabricados de hormigón y las baldosas de piedra y hormigón.

2.23.1.2.Características Técnicas

2.23.1.2.1 Adoquines y baldosas de piedra

Los adoquines y baldosas de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

La forma y tamaño de los adoquines y baldosas de piedra queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen siempre y cuando el producto acabado cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

2.23.1.2.2 Adoquines y baldosas prefabricados de hormigón

La forma, tamaño, color y textura podrá variar a elección del fabricante teniendo en cuenta siempre los condicionamientos y requisitos exigidos en este Pliego.

2.23.1.3.CONTROL DE RECEPCIÓN

En cada remesa de material que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la remesa corresponden a las especificaciones del proyecto y, si se juzga preciso, se realizará un muestreo para la comprobación de características en laboratorio.

En los adoquines y baldosas de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinará de acuerdo con las Normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

El control de calidad en los adoquines y baldosas de cemento se llevará de acuerdo con los criterios fijados en el presente Pliego y en las Normas UNE 127001, UNE 127002, UNE 127004, UNE 127005, UNE 127006 y UNE 127007.

En ambos casos se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de Obra podrá exigir en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su aceptación o rechazo.

2.23.2. CUNETAS Y ENCINTADOS

2.23.2.1. Cunetas prefabricadas de hormigón

Condiciones generales

Las cunetas prefabricadas de hormigón se ejecutarán con hormigones del tipo HA-35 y acero B-500S. Los materiales empleados en su fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas para el hormigón armado en otro apartado del presente Pliego.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las cunetas de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que la de las rectas, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas rectas será de un metro (1 m.) y la de las piezas curvas adecuada para adaptarlas a la obra.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (±10 mm).

Absorción de agua

- Máxima: 6 % en peso.

- Heladicidad: inerte a + 20°C.

Control de Calidad

Por cada 1.000 metros lineales o fracción de cuneta prefabricada de hormigón se realizarán los siguientes ensayos:

- Un (1) Peso específico neto

- Un (1) ensayo de rotura a compresión

- Un (1) ensayo de rotura a flexotracción

- Un (1) ensayo de absorción de agua

2.23.2.2.Cunetas y rigolas de hormigón "in situ"

Condiciones generales

Las cunetas y rigolas de hormigón " in situ" se efectuarán con hormigón del tipo indicado en los planos, con las mismas condiciones establecidas para sus materiales en otro apartado del presente Pliego.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las cunetas de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que la de las rectas, y su directriz se ajustará a la curvatura proyectada.

La longitud máxima hormigonada de una sola vez será la marcada en los Planos de Proyecto o las que en su caso indique la Dirección de Obra.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (±10 mm.).

Todos estos elementos deberán de tener un acabado superficial a base de un enlucido de cemento.

2.23.3. BORDILLOS

2.23.3.1.Definición

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

2.23.3.2. Características Técnicas

2.23.3.2.1 Bordillos de piedra

Los bordillos de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con burjada media. Los dos centímetros (2 cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

2.23.3.2.2 Bordillos prefabricados de hormigón

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HA-35 y acero B-500S. Los materiales empleados en su fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas para el hormigón armado en otro apartado de este Pliego.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

2.23.3.3. Control de recepción

A la recepción en obra del material, se comprobará que sus dimensiones son las especificadas en el proyecto.

Se comprobará que la sección transversal de los bordillos curvos sea la misma que la de los rectos; y que su directriz se ajusta a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

El peso específico neto se comprobará que no sea inferior a 23 KN/m^3 en los prefabricados y a 25 KN/m^3 en los de piedra.

En los bordillos de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7.067, UNE 7.068, UNE 7.069 y UNE 7.070.

Las calidades exigibles en estos ensayos serán las marcadas en el Artículo 570 del PG-3.

Respecto a las calidades a exigir a los bordillos prefabricados de hormigón, la absorción de agua será como máximo un 6% en peso y con respecto a la heladicidad se comportará inerte a ± 20ºC.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

2.23.4. MARCAS VIALES Y SEÑALES DE CIRCULACIÓN

2.23.4.1.-Marcas viales

Esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el Artículo 700 del PG-3.

2.23.4.2. Señales de circulación

2.23.4.2.1. Soportes

Los soportes de sustentación de las señales de tráfico serán de sección 100x50x3mm, y en itinerarios peatonales las señales deberán dejar al menos 2,20m de altura libre. Las tolerancias establecidas en la Norma se entenderá que afectan únicamente a puntos singulares de la pieza (tanto de chapa como de recubrimiento) debiendo ser siempre el espesor medio superior al nominal de la pieza.

Los aceros y fundiciones que se utilicen en la fabricación de postes metálicos cumplirán con las prescripciones que se indican en las normas UNE 135 314.

Para la galvanización en caliente, se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión cuyas primeras características responderán a lo indicado a tal fin en las normas UNE 37.301 y UNE 37.501.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc. En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que ésta presente un aspecto regular en toda la superficie.

2.23.4.2.2. Anclajes

Los anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos tendrán las características y métodos de ensayo de los elementos básicos, forma de fabricación y ensayos de calidad que se indican en la Norma UNE 135 312 y UNE 135 321.

2.23.4.2.3. Señales y paneles direccionales de curva

La forma, dimensiones y colores de las señales fijas se ajustarán a lo especificado en el Catálogo de Señales Verticales de Circulación de marzo de 1992 elaborados por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Todas las señales deberán ir pintadas en el reverso de color gris azulado claro, llevando el escudo de la entidad responsable de si su mantenimiento, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación.

El material que constituye las señales será chapa pregalvanizada.

La lámina base reflectante de las señales será de NIVEL 2. Sobre ella se laminarán las orlas y fondos mediante una lámina acrílica transparente en el color adecuado y los rótulos y leyendas mediante una lámina de vinilo negro. Todo ello quedará protegido con un film protector lámina antivandálica transparente de fluopolímero de alto rendimiento.

2.23.4.2.4. Ensayos

Una vez realizada la recepción y el acopio de soportes, anclajes, señales y paneles de curva necesarios para la puesta en obra, se hará un muestreo representativo de la partida y se enviarán al menos una o dos señales que contengan todos los colores utilizados en la confección de las mismas al Laboratorio de Control de Calidad que se indique. Este muestreo se realizará bajo la supervisión de la Dirección de la obra quedando el resto de las señales de tráfico bajo su custodia, para realizar los posibles ensayos de contraste en caso de duda.

2.24 TUBERÍAS DE PVC DE SANEAMIENTO

2.24.1. CONDICIONES GENERALES

Las tuberías empleadas en la obra procederán de fábrica con experiencia acreditada y con el sello de calidad AENOR en tubería de PVC en los diámetros definidos en este proyecto. Previamente a la puesta en obra de cualquier tubería, el Contratista propondrá a la Dirección de la Obra el nombre del Fabricante de tubería, siendo necesario presentar los siguientes requisitos:

- Sello de calidad AENOR.
- Sección tipo de cada diámetro de tubería con indicación de las dimensiones y espesores.
- Longitud de tubería.
- Tipo de junta a emplear.
- Características físico-químicas del PVC.
- Experiencias en obras similares.

Para la aprobación de la tubería será suficiente con la presentación de la marca AENOR en los tipos de tubos a emplear en obra. En caso de que el fabricante no dispusiera todavía del sello de calidad AENOR, serían necesarios la realización de una serie de ensayos de acuerdo con el apartado 9.10 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" (MOPT, 1986).

Estos ensayos se realizarán bajo la presencia de la Dirección de Obra o persona delegada, siendo a cuenta del Contratista todos los gastos que los mismos conlleven independientemente de la partida de control de calidad de la obra.

2.24.2. MATERIAL, DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

De acuerdo con las indicaciones del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones", el material empleado en la fabricación de la tubería y accesorios será una resma de policlorulo de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por 100 de impurezas) con una proporción de resma no inferior al 96 por 100.

El tubo estará exento de rebabas, fisuras, granos y presentará una distribución uniforme del color. Los tubos serán de color naranja rojizo vivo – o teja - de acuerdo con la Norma UNE 48.103 en su definición B-334.

El diámetro, espesor y tolerancias en ambas dimensiones de las tuberías serán las indicadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" en sus artículos 9.3, 9.4, 9.5, 9.8 y 9.9 y en la norma UNE - EN 1401-1. En todos los casos la tubería a colocar será SN 4 o SDR 41 de acuerdo con la Norma UNE - EN 1401-1.

La longitud mínima de la tubería será de cuatro (4) metros y su tolerancia está fijada en el apartado 9.6 y 9.7 del Pliego (PTGPSP) antes citado.

2.24.3. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL Y DEL TUBO

Las características físicas del material están definidas en el apartado 9.2 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". Estas características se resumen a continuación:

- Densidad: 1,35 a 1,46 kg/dm^3.
- Coeficiente dilatación lineal: 6 a 8 x 10^{-5}.
- Temperatura mínima de reblandecimiento: 79 ºC.
- Resistencia mínima a tracción: 500 Kg/cm^2.
- Alargamiento mínimo a rotura: 80%.
- Absorción de agua máxima: 40% en gr/m^2.
- Opacidad máxima: 0,2.

Además los tubos cumplirán con los apartados 9.2.1, 9.2.2, 9.2.3 y 9.2.4 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".

2.24.4. ENSAYOS

Por cada lote del mismo diámetro de cien (100) tubos o fracción se realizarán los siguientes ensayos:

- Un (1) comportamiento al calor según UNE – EN ISO 1452.
- Una(1) resistencia al impacto según UNE – EN ISO 1452.
- Una (1) resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo según la norma UNE – EN ISO 1452 y las condiciones de ensayo que figuran en el artículo 9.2.3. del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".
- Tres (3) ensayos a flexión transversal según la norma UNE - EN 1796.
- Tres (3) ensayos de estanqueidad de acuerdo con el apartado 3.4.2. de la Norma UNE - EN 1329 con una presión de 1 Kg/cm^2.

Si alguno de estos ensayos no dan los resultados definidos en este Pliego el lote sería inmediatamente rechazado. Todos estos ensayos serán realizados en presencia de la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Los ensayos iniciales de comprobación del lote serán abonados dentro de la partida de Control de Calidad. Los ensayos originados por fallos serán de cuenta del Contratista.

2.24.5. JUNTAS PARA TUBERÍAS

El Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra un diseño de junta totalmente detallado que incluya:

- Nombre del fabricante.
- Forma y dimensiones de los extremos de los tubos.
- Forma, dimensiones y especificaciones de los aros de goma.
- Experiencia en obras similares.

Se cumplirán las prescripciones del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" (Orden de 15 de Septiembre de 1.986), la Norma "UNE – EN 681" y las especificaciones contenidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección de Obra podrá realizar los ensayos de idoneidad que estime oportuno para la aprobación de la junta. Estos ensayos serán abonados por el Contratista fuera de la partida correspondiente al control de calidad de la obra, y la Dirección de la Obra podrá rechazar la junta propuesta, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

2.25 TUBERÍAS DE HORMIGÓN PARA REDES DE SANEAMIENTO

2.25.1. CONDICIONES GENERALES

Las tuberías empleadas en la obra cumplirán lo especificado en la UNE-EN 127.916 y serán de la clase de resistencia A y con unión de enchufe y campana. Las tuberías serán de hormigón armado, no permitiéndose las de hormigón con fibra de acero. Previamente a la puesta en obra de cualquier tubería, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra el nombre del fabricante de tubería, que deberá ser de experiencia acreditada, siendo necesario presentar los siguientes requisitos:

- Sección tipo de cada diámetro de tubería con indicación de las dimensiones y espesores.
- Resistencia mínima de hormigón, dosificación y relación agua/cemento y armaduras longitudinales, transversales y en la zona de la campana.
- Carga mínima de rotura, que deberá garantizar el Contratista y que deberán de ser superiores a las que aparecen en el cuadro de cargas de este mismo apartado.
- Experiencia en obras similares.
- Revestimiento interior y exterior que ofrece el suministrador.

En caso de no cumplir estos requisitos o no satisfacer los mismos a la Dirección de la Obra, el suministrador será rechazado, no teniendo por ello el Contratista derecho a indemnización alguna.

Para la aprobación de la tubería, se realizarán los siguientes ensayos previos:

- Rotura de dos tuberías de cada diámetro de tubería de condiciones similares a las que van a ser utilizadas mediante el ensayo de rotura en tres aristas.
- Rotura de dos tuberías a presión de agua obturando cada una de ellas, siendo necesario la perfecta impermeabilidad hasta una presión de 0'07 MPa.

Para ello, se mantendrá la tubería con agua a esta presión, no pudiendo bajar 0'01 MPa en media hora. Posteriormente, la tubería será llevada a rotura por presión de agua.

Estos ensayos deberán ser realizados bajo la presencia de la Dirección de Obra o persona delegada, siendo a cuenta del Contratista todos los gastos que los mismos conllevan fuera de la partida del control de calidad prevista para esta obra.

Una vez cumplidas estas exigencias, la Dirección de Obra comunicará al Contratista la aprobación de la tubería. Las características generales que deberá cumplir la tubería son:

- La longitud mínima del tubo, salvo el caso de piezas especiales, será de 2,40 mts.
- El tubo deberá venir señalizado con el diámetro nominal, fecha de fabricación y tipo de tubería.

Las tuberías de hormigón armado tendrán una cuantía mínima en la armadura de tracción del 0,3% para aceros de límite elástico 410 MPa.

La armadura principal del tubo deberá ser circular, no admitiéndose la de forma elíptica.

La armadura longitudinal tendrá una cuantía mecánica mínima del 20% de la principal y tendrá continuidad en la transición del fuste a campana. La separación de las barras de esta armadura longitudinal será:

LIMITE ELÁSTICO DE LA ARMADURA PRINCIPAL (mm)	**SEPARACIÓN MÁXIMA DE LA ARMADURA LONGITUDINAL (mm)**
4.100	15
5.100	10

La Dirección de Obra podrá exigir una armadura longitudinal superior a la indicada en tramos cuyas especiales características lo requieran.

Tanto en la campana como en el enchufe, se colocará una armadura adicional de refuerzo, con una cuantía igual a la de la armadura principal.

La armadura se dispondrá del siguiente modo:

- Cuando los tubos tengan armadura doble (interior y exterior), el recubrimiento será de 25 mm. para tubos de diámetro menor de 1.000 mm. y de 30 mm. para tubos de diámetro igual o mayor de 1.000 mm.
- Cuando los tubos tengan una única armadura y un espesor igual o superior a 70 mm., el eje de la armadura se colocará a una distancia de la cara interior del 42% del espesor del tubo.
- Cuando los tubos tengan una única armadura y un espesor menor de 70 mm., la armadura se colocará a una distancia de la cara interna del 48% del espesor del tubo.

Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, no se utilizarán armaduras de diámetros superiores a los de la siguiente tabla:

CUANTÍA GEOMÉTRICA DE LA ARMADURA cm^2/ml de TUBO	**DIÁMETRO MÁXIMO (mm)**
menor que 4	5
4 - 6	6
6 - 8	8
8 - 15	10
15 - 25	12

La calidad del acero y la disposición de las armaduras serán adecuadas para alcanzar, con cierta holgura, las cargas de fisuración y rotura exigidas.

La carga mínima en kilopondios por metro lineal que deben resistir las tuberías, según el ensayo de carga de tres aristas (tubo apoyado en sus generatrices con apoyos que distan entre sí cinco (5) centímetros), se adaptarán a los valores de la norma UNE-EN 127.916 tipo A para tubería de hormigón armado.

El Fabricante cumplirá las especificaciones de la Instrucción EHE-08 y presentará, a través del Contratista, a la aprobación de la Dirección de Obra una Memoria con el proceso de soldadura que propone realizar, incluyendo calidad del acero, preparación de bordes, tipo de electrodos y medios auxiliares. La soldadura será realizada mecánicamente o por operarios que demuestren previamente su aptitud sometiéndose a las pruebas especificadas en la Norma UNE –EN 287.

2.25.2. TOLERANCIAS EN LA TUBERÍA

Se permiten las siguientes tolerancias en la tubería.

2.25.2.1. Tolerancia del diámetro interior

Esta tolerancia está referida al diámetro nominal y estará dentro de los límites señalados en el cuadro siguiente:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	VARIACIÓN DIÁMETRO (mm)
500	± 5
600	± 5
700	± 5
800	± 6
1.000	± 7
1.200	± 8
1.400	± 9
1.500	± 10
1.600	± 10
1.800	± 11
2000	± 12
2200	± 12

No se permitirá una ovalización interior del tubo fuera de los límites indicados en la tabla anterior. La ovalización se medirá en cualquier diámetro de la tubería.

2.25.2.2. Tolerancia en el espesor del tubo

La variación admisible del espesor de la pared del tubo respecto a la teórica de proyecto no deberá superar el mayor de los siguientes valores:

- 5% del espesor de proyecto del tubo.
- 3 milímetros

2.25.2.3. Tolerancia en la longitud del tubo

Se admite una variación en la longitud del tubo especificada por el fabricante máxima de 13 milímetros.

2.25.2.4. Desviación respecto de la alineación recta

Los tubos deberán ser rectos, permitiéndose una flecha máxima de 3,5 milímetros por metro de longitud total eficaz del tubo.

2.25.2.5. Tolerancia en la longitud de generatrices opuestas (perpendicularidad)

Las variaciones admisibles en la longitud de dos generatrices opuestas no podrán superar los 6 milímetros para los tubos hasta 600 mm. de diámetro interior. No deberá superar los 3 milímetros por metro para diámetros entre 600 y 2.000 milímetros, con un máximo de 15 milímetros para cualquier longitud de tubo. Para diámetros mayores se limita la diferencia total a 20 milímetros.

2.25.2.6. Tolerancia de rugosidad interior del tubo

Se admitirán irregularidades que originen una separación del calibre de medida de 2 milímetros **desde** la superficie, de acuerdo con el ensayo definido en el apéndice C de la norma UNE EN 1916.

2.25.2.7. Tolerancia en la colocación de armaduras

Se admitirá una tolerancia en la colocación de la armadura igual a la menor de las siguientes cantidades:

- El 10 por 100 del espesor de la pared del tubo.
- 7 mm.

El recubrimiento no será nunca inferior a los siguientes valores:

A- Cuando los tubos tengan armadura doble (interior y exterior), el recubrimiento no podrá ser inferior a 18 mm.

B- Cuando tengan una única armadura y un espesor igual o superior a 70 mm, el recubrimiento no podrá ser inferior a 18 mm.

C- Cuando los tubos tengan una única armadura y un espesor menor de 70 mm, el recubrimiento no podrá ser inferior a 13 mm.

2.25.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales necesarios para la fabricación de la tubería cumplirán con los apartados correspondientes definidos en este capítulo del presente Pliego de Prescripciones. Además deberán cumplir las siguientes condiciones y características.

2.25.3.1. Cemento

La Dirección de Obra, teniendo en cuenta la agresividad de agua por debajo del nivel freático, autorizará el tipo de cemento a propuesta del Fabricante, a través del Contratista, quien deberá demostrar su idoneidad mediante los ensayos y pruebas que se consideren oportunos.

Cualquier tipo de cemento que se emplee deberá tener un contenido de aluminato tricálcico (3 $CaO.Al_2O_3$) del clinker inferior al 8 por 100.

2.25.3.2.Áridos

El árido empleado para la fabricación del hormigón de los tubos será calizo para aumentar la alcalinidad de la mezcla.

El tamaño máximo del árido se limita a 20 milímetros o a 3/4 de la separación entre armaduras, eligiendo el menor de los dos valores.

El contenido de sulfatos de los áridos, expresado en SO3, se limita al 4 por 1.000 del peso total del árido.

2.25.3.3. Aditivos

Solamente se autoriza la utilización, como aditivo del hormigón, de un plastificante que, tras los oportunos ensayos y a juicio de la Dirección de Obra, no produzca peligro de corrosión para las armaduras. El plastificante cumplirá las condiciones señaladas en este Pliego.

2.25.3.4.Acero en las armaduras

Para la armadura principal se emplearán aceros B 400 S y B 500 S, de límite elástico no menor de 410 MPa.

En la armadura longitudinal se podrá emplear acero liso de límite elástico 240 MPa.

Las armaduras cumplirán, salvo modificación expresa, con lo especificado en la EHE-08.

El acero estará homologado en cuanto a adherencia y resistencia a la tracción.

2.25.3.5.Hormigón

La dosificación mínima de cemento será de 400 Kg. por metro cúbico de hormigón y la resistencia característica mínima será de 40 MPa.

La resistencia mínima de hormigón a flexotracción, según una probeta de 750 mm. x 150 mm. x 150 mm. apoyada en sus extremos con una luz libre de 600 mm. cargadas a los tercios de la luz libre, será de 6 MPa. Si con el ensayo no se obtuviera dicha resistencia, se realizará la rotura en el ensayo de las tres aristas de un tubo de hormigón en masa de iguales características a las empleadas en la realización de los tubos, obteniéndose la resistencia a flexotracción a partir de dicho ensayo.

La relación agua/cemento de la mezcla será como máximo igual a 0.45.

El contenido de ión cloro en la mezcla no podrá ser superior al 3 por 100 de la cantidad de cemento en peso.

La alcalinidad del hormigón será como mínimo 0.85. Se define la alcalinidad de un material como la cantidad de ácido que una masa de ese material puede neutralizar, comparada con la capacidad neutralizante del CO_3Ca frente a ese ácido. Se determina por el procedimiento recogido en el capítulo 7 del Concrete Pipe Handbook, American Concrete Pipe Association.

2.25.4. CALIDADES

Además de la calidad en cuanto a materiales, resistencias y rugosidad definidas en los anteriores apartados, al tubo de hormigón se le exigirá un moldeo perfecto de los enchufes y ranuras de encaje y se aceptará una absorción máxima de agua, en peso, de la muestra seca, inferior al 6 por 100 tras una inmersión en agua durante cuarenta y ocho (48) horas.

La tubería deberá ser probada, tubo por tubo, en fábrica a presión hidroestática, con una presión de prueba superior a 0'07 MPa y una duración superior a 2 minutos, no permitiéndose pérdida alguna. El Contratista, por medio del Fabricante, expedirá un certificado en donde se indicará que todas las tuberías han sido probadas y que no ha habido fuga alguna durante la realización del ensayo.

2.25.5. ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

2.25.5.1. Generalidades

Para garantizar que los tubos colocados en obra responden a las características especificadas en el Proyecto, se procederá a un control de calidad que contemplará los siguientes aspectos:

- Controles sobre materiales empleados en la fabricación de los tubos.

- Comprobación del recubrimiento de las armaduras.

- Ensayo de absorción.

- Control de la rugosidad y ovalización de los tubos.

- Ensayos de flexión.

- Ensayo hidrostático.

Se denominará lote a un conjunto de unidades de cada clase determinada producidas con idénticos materiales y procedimientos en una secuencia temporal ininterrumpida.

Los tubos deberán cumplir las especificaciones correspondientes a los puntos anteriores y que se detallan más adelante, para ser aceptados por la Dirección de Obra.

Cualquier especificación insatisfecha por una serie de tubos que haga suponer la existencia de un fallo sistemático en el proceso de fabricación invalidará todo el lote al que pertenezcan aquellos y será rechazado por la Dirección de Obra.

2.25.5.2. Control de calidad de los materiales

Se realizarán de acuerdo con lo establecido en la Instrucción EHE-08, sometiendo al acero de las armaduras y a la resistencia de compresión del hormigón a control de Nivel Intenso.

2.25.5.3. Comprobación de la tubería

Por cada lote de 100 tubos o fracción, se realizarán los siguientes ensayos:

- **Comprobación de la resistencia del tubo a flexión transversal.**
  Se realizará un ensayo de un tubo por cada lote.

  Se utilizarán las especificaciones del ensayo de tres aristas, recogidas en la Norma ASTM C497 para las pruebas de fisuración controlada y de rotura.

  Se considera que un tubo ha superado el ensayo de tres aristas -de flexión transversal- para fisuración controlada cuando, sometido a carga igual a la de diseño y mantenida ésta durante un tiempo mínimo de un minuto, no aparecen fisuras mayores de 0.25 milímetros y con una longitud de más de 30 centímetros.

  Se considera que un tubo ha superado el ensayo de tres aristas, de flexión transversal, para rotura cuando la tubería resiste sin colapso la carga última de rotura, sin limitaciones en el tamaño de las fisuras que puedan aparecer.

La anchura de las fisuras se medirá mediante un calibre que penetrará sin esfuerzo 1.5 milímetros en los puntos de prueba.

Si esto no se cumple, bien por la situación, forma o dimensiones de las fisuras, se considera que el ensayo no ha sido superado.

- **Comprobación de la impermeabilidad del tubo.**
  Se realizarán tres ensayos de permeabilidad por cada lote de tubería elegido.

  El ensayo se realizará con agua a una presión de 0,7 Kg/cm^2 durante media hora, pudiéndose establecer una pérdida máxima de 0.1 Kg/cm^2.

- **Comprobación del recubrimiento de armaduras.**
  Se comprobará la profundidad del recubrimiento directamente sobre aquellos tubos que han sido objeto de aplastamiento hasta rotura.

  La comprobación por métodos electrónicos se realizará cuando lo determine la Dirección de Obra.

- **Ensayo de absorción.**

  Se realizará un ensayo de absorción por cada lote. El método de ensayo será el especificado por la norma ASTM C-497 en el método A.

- **Ensayo de rugosidad.**
  Se realizarán tres ensayos de rugosidad como mínimo por lote de tubos. El método de ensayo, será el indicado por la norma EN 1916 en su apéndice C.

De acuerdo con estos ensayos se establecen las siguientes condiciones de aceptación o rechazo.

Si el ensayo de carga no da los resultados definidos, se probarán otros cinco tubos, y si uno de ellos no da los resultados, será rechazado el lote de los 100 tubos o fracción.

Si el ensayo de impermeabilidad no se cumple en uno de los tres tubos, serán ensayados otros tres, y si no cumple alguno de ellos, se ensayarán todos los tubos del lote, rechazándose aquellos que no cumplan.

El ensayo de rugosidad deberá ser cumplido por los tres tubos escogidos del lote. Si uno de ellos no cumple, se escogerán otros tres y si, nuevamente, alguno de ellos deja de cumplir, será ensayado todo el lote, siendo rechazados los tubos que no cumplen el ensayo.

El ensayo de absorción deberá ser cumplido por el tubo ensayado. Si no cumple, se ensayarán otros cinco tubos del mismo lote y si alguno de estos no cumple, se rechazará el lote.

La comprobación del recubrimiento de armaduras se realizará en el tubo roto por aplastamiento. Si este tubo no cumple el recubrimiento definido, se serrará otro tubo no ensayado y si en éste último se aprecia un desplazamiento no tolerable de las armaduras, se rechazará el lote.

Todos estos ensayos serán realizados en presencia de la Dirección de Obra o persona en quien delegue. Los ensayos iniciales de comprobación del lote serán abonados dentro de la partida de Control de Calidad. Los ensayos originados por fallos en los primeros serán a cuenta del Contratista.

2.25.6.- INSPECCIONES

Durante el proceso de fabricación, la Dirección de Obra podrá enviar cuantas veces lo considere conveniente un Representante que supervise las distintas tareas que componen el proceso de fabricación y que verifique si se realizan conforme a lo especificado en la oferta, comprobando además si los controles exigidos se realizan en el momento oportuno.

Si dicho Representante observara modificaciones del proceso respecto al método establecido o que no se realizan los controles exigidos, interesará del Fabricante, a través del Contratista, la inmediata adopción de medidas correctoras o, si considera grave el problema detectado, podrá exigir ensayos destructivos de las series de tubos fabricados bajo tales condiciones, al efecto de decidir sobre la aceptabilidad de los lotes.

Además una vez fabricados los tubos y en un número de 10 comprobaciones por lote se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Diámetro interior

- Diámetro exterior

- Espesor de la pared del tubo

- Desviación respecto a la alineación recta

- Perpendicularidad de los bordes del tubo

- Longitud

Se aceptarán aquellos tubos que cumplan las especificaciones reseñadas en este Pliego de Prescripciones.

Asimismo, se comprobará el estado externo de todos los tubos que lleguen a obra, prestando especial atención a la aparición de fisuras, coqueras, fallos de hormigonado y posibles roturas de los bordes ocasionadas por el transporte, quedando a juicio de la Dirección de Obra el rechazo o aceptación de los mismos sobre la base de dicho estado.

2.25.7.- MARCADO DE LA TUBERÍA

Cada uno de los tubos irá marcado con una serie de datos que definan sus características y que permitan identificar las distintas series fabricadas.

Igualmente, cada uno de los tubos que se envían a obra irá marcado con un sello de conformidad que indique la pertenencia de esa unidad a un lote que ha superado el control de calidad especificado en este Pliego, y que garantice su idoneidad para su utilización en las condiciones de proyecto.

Los datos que deberán figurar en la pared de los tubos son:

- Diámetro en mm (DN)

- Tubo de hormigón armado "HA"

- Clase a la que pertenece, según la Norma UNE-EN 127.916

- Indicación del tipo de cemento empleado

- Día, mes y año de fabricación

- Número dentro de la serie del mismo tipo y lote al que pertenece.

Una vez que una muestra representativa de un lote haya superado las pruebas, se marcarán todos los tubos por un Representante de la Dirección de Obra con un sello de conformidad.

El marcado deberá realizarse con pintura imborrable o con caracteres grabados, tan pronto como sea posible después de la fabricación.

2.25.8. JUNTAS PARA TUBERÍAS

Las juntas a colocar en las uniones de campana de las tuberías de saneamiento deberán de ajustarse a las especificaciones de la UNE-EN 127.916.

2.26 POZOS DE REGISTRO PARA LA TUBERÍA DE SANEAMIENTO

2.26.1. CONDICIONES GENERALES

Las arquetas y pozos de registro serán de hormigón prefabricadas o in situ. No se permitirá el empleo de arquetas con la solera prefabricada. El hormigón tendrá una resistencia mínima de 25 MPa.

La parte superior de las arquetas podrán ser troncocónicas o planas.

Las características de diseño de las arquetas:

- Resistencia mínima del hormigón: 25 MPa.
- Espesor mínimo arqueta: 1/6 del diámetro interior de la misma.
- Diámetro mínimo de entrada: 600 mm.
- Diámetro mínimo interior de las arquetas:

Diámetro tubería salida	**Diámetro mínimo interior arqueta**
300-400	1.000
500-600	1.200
700-800	1.500
1.000	2.000
Mayor de 1000	2.400

- La armadura total mínima a colocar en las paredes de la arqueta en una o dos capas será en cuanto a cuantía geométrica: As = 0,0021 x Dext. y por metro lineal de arqueta.
- En el caso de emplearse forjados planos como remate de la zona superior de la arqueta, éstos tendrán un espesor mínimo de 150 mm. si el diámetro interior es igual o menor a 1200 mm., y 200 mm. si el diámetro es superior a 1200 mm.: la cuantía geométrica de armadura mínima es de 2,5 cm^2 por metro en ambas direcciones.
  En la zona del hueco de acceso, esta armadura deberá ser reforzada y anclada.
- La solera de la arqueta deberá llevar una armadura cuya cuantía geométrica mínima será de 2,5 cm^2 por metro en ambas direcciones.

- Las juntas de unión entre anillos, en el caso de emplearse arquetas prefabricadas, serán del tipo macho-hembra y no presentarán irregularidades en el interior de la arqueta. La unión de los dos anillos se deberá realizar mediante una junta especial de goma.
- Los pozos de registro están definidos en los planos de detalle. En el caso de que exista alguna contradicción prevalecerá lo señalado en planos y, en cualquier caso, el criterio de la Dirección de Obra.
- Los pates de acceso al interior de la arqueta serán metálicos recubiertos de polipropileno o polietileno de alta densidad, capaces de aguantar una carga concentrada de 130 Kg. colocado en el punto en que puedan producir los máximos esfuerzos. La distancia entre pates será igual o inferior a 35 cm. Se prohíbe expresamente el empleo de pates de aluminio sin recubrir. Los pates de polipropileno deberán cumplir la norma UNE-EN 13.101 y UNE EN 1.917.

  Los pates se anclarán en el un mínimo de 7,5 cm. La anchura mínima del pate será de 30 cm. La distancia libre entre pared y pate será de 10 cm.

  Los pates a anclar en paramentos circulares deberán llevar un anillo de polipropileno de protección que adapte la superficie contacto del pate al paramento circular. Este anillo no será necesario en pates para paramentos rectos.
- Las soleras de las arquetas serán recrecidas de tal forma que se creen canales preferenciales de orientación del agua de llegada hacia la tubería de salida, llegando estos canales, como mínimo, hasta la generatriz superior del tubo de salida.
- Las arquetas prefabricadas deberán ser de la serie reforzada de acuerdo con los criterios de la Asociación de Fabricantes de Canalizaciones de Hormigón de Alta Calidad “AFC”, con una carga de fisuración de 48 KN/m y de rotura de 72 KN/m. Las arquetas prefabricadas y, en particular, su unión con las tuberías deberán de someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

2.26.2. UNIÓN POZO DE REGISTRO-TUBERIA DE SANEAMIENTO

La unión pozo de registro-tubería de saneamiento, que aparece reflejada en los planos de detalle, es una unión de goma que permite la total estanqueidad tubería-pozo de registro. En todos los casos la unión deberá ser estanca para una presión hidrostática de prueba de 0’07 MPa. El Contratista, si estima oportuno, podrá proponer a la Dirección de Obra otro tipo de unión diferente al definido en planos, si bien la Dirección de Obra podrá aceptar el cambio en la totalidad de las arquetas o en alguna de ellas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por la no aceptación del sistema por él propuesto.

Este tipo de unión se empleará en todos los casos, ya se utilice tubería de hormigón o tubería de PVC.

Tanto los materiales como las características de la unión cumplirán la norma ASTM C-923-89.

2.26.3. TAPAS Y MARCOS DE FUNDICIÓN EN POZOS DE REGISTRO

Las tapas a colocar en los pozos de registro proyectados en la red de abastecimiento y saneamiento serán de 600 mm de diámetro de paso libre salvo indicación contraria en planos.

Las tapas y marcos a colocar en aceras o viales tendrán un peso total del conjunto de 63 kg. mínimo y serán de fundición nodular o dúctil. Deberán cumplir la Norma UNE EN-124 en todos sus apartados.

Las tapas que se sitúan en calzada serán del tipo reforzado clase D-400 modelo GTS de Funditubo o similar con marco redondo.

Las tapas que se sitúan en acera y zonas ajardinadas serán de la clase B 125 o C-250 de Funditubo o similar con marco cuadrado.

No obstante lo anterior, si la Propiedad tuviese normalizadas otro tipo de tapas, prevalecerán estas.

Las tapas no tendrán agujeros de ventilación, salvo indicación expresa del proyecto o de la Dirección de Obra.

Las tapas llevarán la leyenda con los símbolos y anagrama del Organismo explotador.

El apoyo de la tapa, deberá realizarse en una sección mecanizada que asegure el correcto asiento.

Deberá tener un sistema de sujeción que evite la rotación de la tapa o la apertura no deseada.

Este sistema deberá estar protegido con una pieza de bloqueo que requiera un dispositivo de apertura.

2.27 TUBERÍAS DE OTRAS REDES DE SERVICIO

2.27.1.- TUBERÍAS PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

Las tuberías para las canalizaciones eléctricas seguirán las marcas, materiales y características señaladas por la compañía Iberdrola S.A.

La tubería a emplear será del tipo TPC de la clase N de acuerdo con la norma UNE-EN 61386 y tendrán un diámetro mínimo de 160 mm.

2.27.2.- TUBERÍAS PARA CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO

La tubería para ejecución de las canalizaciones de alumbrado será de polietileno de alta densidad y doble capa, siendo la exterior corrugada y la interior lisa (tubería TPC).

La tubería TPC será de 110 mm. de diámetro mínimo y corresponderá a la clase N de la norma UNE-EN 61386. El fabricante de la tubería deberá poseer el sello de calidad AENOR para esa clase de tubería o deberá acreditar el cumplimiento de la norma UNE-EN 61386 para dicha tubería.

La unión de los tubos se realizará por el sistema de abocardado de acuerdo con la junta prevista por el fabricante de la tubería.

En cualquier caso, se instalará una sirga de acero en el interior del conducto.

2.27.3. ARQUETAS DE REGISTRO

Las arquetas a emplear en redes de servicio, a excepción de la red de saneamiento, serán prefabricadas de hormigón armado, o “in situ” de hormigón armado, y cumplirán lo especificado en este Pliego para hormigones y arquetas de saneamiento.

Bajo autorización expresa de la Dirección de Obra las arquetas de polipropileno podrán ser empleadas en la instalación de alumbrado y acometidas de agua potable. Todas las restantes arquetas deberán ser obligatoriamente de hormigón armado tal y como se indican en los planos.

Las arquetas de registro de las canalizaciones de telefonía y energía eléctrica serán también prefabricadas de hormigón según modelo y fabricante aprobado por cada compañía suministradora del servicio correspondiente.

2.27.4. TAPAS Y MARCOS DE FUNDICIÓN EN ARQUETAS DE REGISTRO

Las tapas serán de 600 mm. de diámetro o superior para distribución de agua, canalización eléctrica, telefónica, red de fibra óptica, etc., y de 450 mm. para pequeñas acometidas, alumbrado, etc.

Las tapas y marcos a colocar en aceras o viales para las redes de distribución de agua tendrán un peso total del conjunto tapa y marco de 63 kg. mínimo y serán de fundición nodular o dúctil. Deberán cumplir la norma UNE EN - 124 en todos sus apartados., empleándose la clase D-400 en las situadas en calzada y la clase B-125 o C-250 en las situadas en aceras y zonas ajardinadas. Además, deberán llevar el marcado que se señale.

Las tapas y marcos a colocar para las redes de energía eléctrica y telefonía serán las indicadas por las empresas explotadoras de dichos servicios.

Las tapas y marcos a colocar para la red de alumbrado serán también de fundición nodular. Las tapas y marcos en las redes de alumbrado, pequeñas arquetas, distribución de agua y saneamiento deberán seguir la normativa del Organismo responsable y la norma europeaUNE-EN-124., empleándose la clase D-400 en las situadas en calzada y la clase B-125 o C-250 en las situadas en aceras y zonas ajardinadas.

Además:

- Las tapas no tendrán agujeros de ventilación.
- El apoyo de la tapa, deberá realizarse en una sección mecanizada que asegure el correcto asiento.
- Deberá tener un sistema de sujeción que evite la rotación de la tapa o la apertura no deseada. Este sistema deberá estar protegido con una pieza de bloqueo que requiera un dispositivo de apertura.

Para la aprobación del suministrador de cualquier tapa de arqueta el Contratista deberá presentar:

- Certificado de cumplimiento de la norma UNE EN - 124.
- Sello AENOR o similar de un país de la Unión Europea con fecha posterior al año 2001, referente a la fabricación de las tapas a colocar
- Lugar de fabricación, que deberán realizarse en todos sus aspectos, incluida la fundición, en un país de la Unión Europea.
- Control de calidad que se compromete a presentar el suministrador de las tapas en referencia a la fabricación de las tapas a colocar en obra.

2.28 DRENAJES

2.28.1. TUBERÍAS DE DRENAJE

2.28.1.1. Características generales

Las tuberías de drenaje serán tubos de hormigón poroso, exentos de elementos finos en el árido o tubos de PVC.

Las tolerancias en el diámetro interior respecto del diámetro nominal, serán las señaladas en la tabla siguiente:

Diámetro nominal (mm)	Tolerancia (mm)

Los valores mínimos del espesor nominal para el caso de empleo de tubos de hormigón poroso, para cada valor del diámetro nominal, se ajustarán a los especificados en la tabla siguiente:

Diámetro nominal DN (mm)	Espesor nominal min (mm)
80	25
100	25

125	25
150	25
200	32
250	35
300	38

El espesor de la pared de los tubos será el espesor nominal indicado por el fabricante. No se admitirán variaciones de espesor, respecto del espesor nominal, superiores al mayor de los dos valores siguientes:

a) ± 5% del espesor nominal del tubo

b) ± 3 milímetros

La longitud mínima de los tubos será de un (1) metro.

La longitud útil de los tubos pertenecientes a un mismo suministro será constante. La tolerancia en la longitud útil de los tubos será, como máximo, el uno por ciento (1%), en más o en menos, de su longitud nominal.

La flecha máxima, medida por el lado cóncavo del tubo, será de un centímetro por metro de longitud (1 cm/m).

La carga de aplastamiento, según el ensayo de tres aristas, aparece definida en el cuadro siguiente:

Diámetro nominal (mm)	**Carga rotura máxima Kp/m (kN/m)**
80	1.425 (14.0)
100	1.475 (14.5)
125	1.530 (15.0)
150	1.630 (16.0)
200	1.930 (19.0)
250	2.090 (20.5)
300	2.240 (22.0)

La capacidad de drenaje de los tubos, determinada según lo especificado en la norma ASTM C 654 M, será la que figura en la tabla siguiente:

Diámetro nominal DN (mm)	**Capacidad de drenaje por m. de tubo, mínima (l/s y m)**
80	0,7
100	0,8
125	0,9
150	1,0
200	1,5
250	2,0
300	2,5

Las piezas especiales (tes, derivaciones, etc.), podrán fabricarse con hormigón poroso o no poroso, siempre que su resistencia a rotura sea, al menos, la de los tubos contiguos y cumplan con las demás condiciones de este Pliego, excepto la correspondiente a la porosidad en el caso de piezas de hormigón no poroso.

El espesor del enchufe en las juntas será, al menos, igual al espesor nominal de los tubos contiguos.

Para la aprobación de la tubería, se realizarán los siguientes ensayos previos por cada diámetro de tubería:

- Prueba de aplastamiento de probeta de dos tuberías
- Prueba de capacidad de drenaje, según ASTM C-654 de dos tuberías

Estos ensayos se realizarán bajo la presencia de la Dirección de Obra o persona delegada, siendo a cuenta del Contratista todos los gastos que los mismos conlleven independientemente de la partida destinada al control de calidad de la obra.

Por cada 100 tubos o fracción, se realizarán los siguientes ensayos:

- Tres controles dimensionales de la tubería
- Un ensayo de aplastamiento en probeta de 200 mm.
- Un ensayo de capacidad de drenaje

Si alguno de estos dos ensayos no es cumplido satisfactoriamente, se rechazará el lote.

Todos estos ensayos serán realizados en presencia de la Dirección de Obra o persona en quien delegue. Los ensayos iniciales de comprobación del lote, serán abonados dentro de la partida de Control de Calidad. Los ensayos originados por fallos, serán de cuenta del Contratista.

2.28.2. MATERIAL FILTRANTE

Cumplirá lo definido en el Pliego PG-3 en el artículo 421.

2.29 JARDINERÍA

2.29.1. GARANTIAS

Salvo especificación en contra, el período de garantía de las plantaciones será de un período que abarque dos primaveras. Durante este período, el contratista vendrá obligado a reponer o rehacer cuantas deficiencias o deterioros se ocasionen en los trabajos de plantaciones por causas no imputables a otros factores.

2.29.2. EXAMEN Y ACEPTACION DEL MATERIAL

La Dirección de Obra podrá examinar previamente todos los materiales destinados a los trabajos a los que se refiere el presente Pliego y quedan sometidos a su aprobación.

La aceptación de principio no presupone la definición, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas, caso en el que el contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que no sean imputables a otros factores,
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

2.29.3. SUELOS

2.41.3.1. Suelos aceptables

Se considerarán suelos aceptables como tierra vegetal los que reúnan las condiciones siguientes:

Textura:

- Porcentaje de arcilla: aproximadamente un 20%
- Porcentaje de arena: aproximadamente un 60%

- Porcentaje de limo: aproximadamente un 20%

Características químicas:

- Porcentaje de materia orgánica: mínimo de un 5%
- PH: comprendido entre 5,5 y 7,5. Optimo 6,5
- Relación carbono nitrógeno C/N: aproximadamente 10
- Nitrógeno nítrico: máximo 200 y mínimo 50 ppm.
- Fósforo (expresado en P04): mínimo 30 ppm.
- Potasio (expresado en K20): máximo 600 y mínimo 110 ppm.
- Magnesio: aproximadamente 52 ppm.
- Máximos tolerables en metales pesados:
  - Zinc: máximo 1000 ppm.
  - Plomo: máximo 1000 ppm. Recomendable inferior a 500 ppm.
  - Cadmio: máximo 7 ppm. Recomendable inferior a 3 ppm.

  Dado que en la actualidad se continúa en la investigación de los contenidos tolerables en metales pesados en los suelos, se revisarán las cifras dadas aquí si antes de la realización de las obras o en el transcurso de las mismas se publicase una nueva normativa al respecto.

Granulometría: para céspedes, ningún elemento mayor de 10 mm. y menos del 20% de elementos entre 2 y 10 mm. Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de 50 mm. y menos del 3% entre 10 y 50 mm.

2.29.3.2. Modificaciones y enmiendas del suelo

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas en el apartado anterior a juicio del Director de Obra, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

Si hubiera que enmendar las tierras aportadas por el contratista y pagadas según el Cuadro de Precios nº 1, los gastos de enmienda serán, en su totalidad, por cuenta del Contratista.

2.29.3.3. Profundidad del suelo

Para árboles y arbustos la profundidad de suelo fértil o tierra vegetal que reúnen las condiciones de este artículo será como mínimo igual a la profundidad de las excavaciones previstas para cada tipo de árbol o arbusto señalados en el Anexo de la Memoria o plano correspondiente.

Para céspedes, la capa de tierra vegetal deberá tener una profundidad mínima de 20 cm.

2.29.4. FERTILIZANTES

2.29.4.1. Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos los abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Los abonos orgánicos reunirán las características siguientes:

- Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones de ganado, excepto porcino y aves, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al 3,5% y su densidad será aproximadamente de 8 décimas.

2.29.4.2. Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes, Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente (Órdenes ministeriales de 10 de Junio de 1970, 19 de Febrero de 1975 y 15 de Octubre de 1982 y cualesquiera otras que hayan podido dictarse con posterioridad).

2.29.5. CUBRE-SIEMBRA

Se entiende por cubre-siembra al material, generalmente orgánico, que es extendido sobre la superficie sembrada con el fin de proteger la semilla y conservar la humedad, además de contribuir a la fertilización.

El material empleado como cubre-siembra será siempre finamente tamizado, seco y libre de semillas.

2.29.6. AGUA DE RIEGO

Se desecharán las aguas salobres o salinas; las que contengan más de un 1% de cloruros sódicos o magnésicos.

El pH de estas aguas deberá estar comprendido entre 6,5 y 8.

2.29.7. TUTORES

Los tutores serán de madera tratada por impregnación, torneados y con punta aserrada en un extremo a cuatro caras. Tendrán 2,5 - 3 m. de altura y 6 - 8 cm. de diámetro.

2.29.8. ELEMENTOS VEGETALES (PLANTA)

2.29.8.1. Definiciones

Las dimensiones y características que se dan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación. Las de éstas últimas figuran en las descripciones del Cuadro de Precios nº 1 de este Proyecto.

- Árbol: vegetal leñoso de al menos 5 m. de altura, no ramificado desde la base, con tallo simple (salvo excepciones) denominado tronco hasta la llamada cruz, en que se ramifica y forma la copa.
- Arbusto: Vegetal leñoso que como norma general se ramifica desde la base (carece de un tronco principal) y no sobrepasa los 5 m. de altura.
- Trepadora: Planta que no pudiéndose valer de sí misma para mantenerse enhiesta se encarama a cualquier soporte, como otra planta, un muro, un peñasco, etc. por medio de zarcillo, raíces adventicias, etc. o bien enroscándose en el mismo.
- Cepellón: Conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen.

El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc.

- Contenedor: Recipiente capaz de albergar el cepellón de ejemplares de mediano y gran porte. Deberá tener sus correspondientes orificios para el drenaje.

2.29.8.2. Condiciones generales de las plantas

Las plantas deberán estar en perfectas condiciones fitosanitarias; serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones que aparecen en el Cuadro de Precios nº 1 de este Proyecto.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

2.29.8.3. Condiciones específicas de las plantas

Arboles de alineación: los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco recto y los componentes de una misma alineación, características muy similares.

2.29.8.4. Presentación y conservación de las plantas

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical, proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas.

Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm. de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas de maceta o en contenedor deberán permanecer en él hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto. En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas con cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea su cubierta de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro del mismo serán limpios y sanos.

2.29.8.5. Semillas

Serán de pureza superior al 90% y poder germinativo no inferior al 80%.

Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan recibido el conforme de dicha Dirección. Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o de roedores.

No obstante todo ello, si se produjeran fallos, serán de cuenta del contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del contratista.

2.29.9. MATERIALES A UTILIZAR EN LA HIDROSIEMBRA

-Agua: cumplirá las condiciones señaladas en otro apartado del presente artículo.

-Mulch: se define como mulch toda cubierta superficial del suelo, orgánica o inorgánica, que tenga un efecto protector. Se empleará paja larga de cereal que puede proceder de cualquier vegetal y se empleará sobre todo trigo, cebada y centeno; no se utilizará el arroz. La paja no deberá estar trillada.

-Estabilizador: se entiende por estabilizador cualquier material orgánico o inorgánico, aplicado en solución acuosa, que penetrando a través de la superficie del terreno reduzca la erosión por aglomeración física de las partículas, a la vez que ligue las semillas y el mulch, pero sin llegar a crear una película impermeable.

Se estima conveniente la utilización de productos que permitan el uso de fertilizantes minerales reduciendo así el peligro de reacciones alcalinas y favoreciendo la formación de humus.

-Semillas: se empleará una mezcla de semillas de gramíneas y leguminosas, presentando un grado de pureza de al menos el noventa por ciento (90%) y una potencia germinativa superior al noventa y cinco por ciento (95%) con ausencia de todo tipo de plagas y enfermedades en el momento del suministro.

La mezcla de semillas incluirá a las siguientes especies que se describen a continuación:

- Festuca rubra. Pertenece a la familia Graminea, orden Glumofloras. Laxamente cespitosa, verde a veces glaucescente. Propia de praderas húmedas, en valles y zonas montañosas.
- Poa pratensis. Pertenece a la familia Gramineas, forma césped flojo. Hojas basales planas o acanaladas, mucho más cortas que le tallo. Ligula decurrente sobre los márgenes de la vaina. Talla entre 15 y 70 cm. en prados, caminos y muros.
- Festuca arundinacea. Pertenece a la familia de las Gramineas. Hojas planas o acanaladas; tallo sin base tuberosa hinchada. En riveras, costas y prados húmedos.
- Medicago sativa (alfalfa). Pertenece a la familia Leguminosas, orden rosales. Planta perenne, de talla media (30 a 80 cm.) y porte erecto o postrado. Glabra, leñosa en la base. Folículos obovales u oblongos, dentado en el ápice.

  La alfalfa necesita suelos relativamente profundos, de naturaleza caliza no demasiado compactos, con algo de humedad.

- Pheum pratense (piñuela). Pertenece a la familia Leguminosas, orden rosales. Especie vivaz, de talla media o grande, con panojas cilíndricas densas.
  Prefiere los suelos compactos y húmedos, de naturaleza caliza, pero también se dan en los silíceos y ácidos. Es muy resistente al frío y en general de ecología muy amplia.

- Trifolium repens (trábole blanco). Pertenece a la familia Leguminosas. Planta vivaz de 10 a 40 cm. hojas largamente pecioladas, ovales con mancha blanca. Muy frecuente, típica de pastizales de siega.
- Lolium perenne (ballico). Pertenece a la familia Gramineas. Planta perenne de talla media (20 a 60 cm.). Glabra, de tallo derecho. Espiga larga bastante grande.
- Abonos minerales. Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes, deberán ajustarse en todo a la legislación vigente y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente.

La composición media será de:

Nitrógeno ..... 0,65 %

Fosfórico ..... 0,55 %

Potasa ..... 0,70 %

2.30 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

Los materiales cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. DEMOLICIONES Y FRESADO

3.1.1. CONDICIONES GENERALES

Comprenden las operaciones de derribo de todos los elementos de urbanización o pequeñas estructuras situados en la zona de implantación de las obras, según prescriba la Dirección de la Obra. Se excluyen las demoliciones de los edificios declarados fuera de ordenación que requieran Proyectos de Derribo específicos.

En este apartado se trata de la demolición de muros, arquetas, tuberías, canalizaciones, pavimentos, pequeñas edificaciones, existentes en el ámbito del Proyecto.

Todo el material demolido y que a juicio del Director de Obra no pueda ser reutilizado como material de relleno o de terraplén, deberá ser llevado a vertedero, de acuerdo con lo definido en los apartados siguientes.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

3.1.2. DEMOLICIÓN DE FIRMES DE CARRETERAS Y CAMINOS

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes de carreteras, aceras y caminos existentes afectados.

Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico.

Con anterioridad a la realización de tales operaciones se realizará un precorte de la superficie de pavimento a demoler, utilizando los medios adecuados a fin de que quede una línea de fractura rectilínea y uniforme.

3.1.3. DEMOLICIÓN DE CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS

Consiste en la demolición de las canalizaciones de agua, telefonía, energía eléctrica, etc.., en el tramo afectado por las obras, así como todas las operaciones de corte en cualquier material, la demolición en sí, incluso sus protecciones, taponado de bocas, extracción de los productos resultantes, carga, transporte, vertido y canon así como todos los medios mecánicos, manuales, auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Antes de la demolición de cualquier canalización, el Contratista acordará con los organismos correspondientes, la fecha, duración y sistema de trabajo y la solución a adoptar para el mantenimiento del servicio previendo un desvío alternativo, provisional o no, en caso necesario.

Realizados los desvíos necesarios se eliminarán todos los elementos exteriores tales como tapas de arquetas, válvulas, etc. que puedan tener una utilización posterior y se pasará al corte de los extremos del tramo de canalización a demoler. Cortada la infraestructura se pasará a su remoción.

3.1.4. FRESADO

El fresado comprende las operaciones necesarias para la retirada del espesor de firme indicado en los documentos de proyecto mediante fresadora, así como la preparación de la superficie para la correcta adherencia de la capa de material a extender sobre la superficie fresada.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

3.2. DESBROCE

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El desbroce consistirá en la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno, separando el arbolado y el matorral. El matorral irá directamente a vertedero o será quemado sin empleo de combustible en un lugar seguro a tal efecto. El arbolado no retirado por la Propiedad previamente al inicio de las obras será transportado por cuenta del Contratista debidamente troceado y cortado.

Con anterioridad a las operaciones de desbroce, el Contratista localizará y marcará las estructuras y servicios subterráneos y alcantarillas y conductos de agua, cables eléctricos, telefónicos, etc., y adoptará todas las precauciones para evitar que tales instalaciones resulten dañadas en el curso de las operaciones de desbroce. Se adoptarán análogas precauciones para evitar que resulten dañados los tendidos aéreos, tales como líneas telefónicas y eléctricas. En el caso de que, pese a adoptar las medidas prevenidas prescritas, se produjera algún desperfecto en cualquier instalación, la responsabilidad y, por tanto, su reposición, será enteramente a cargo del Contratista.

El espesor de tierra vegetal a excavar en cada zona será el que ordene el Director de Obra, teniendo el Contratista que realizar la operación independientemente del espesor que deba remover.

Se realizarán acopios de tierra vegetal y se realizarán en lugares de fácil acceso dentro de la finca para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras.

Los acopios se harán en caballones de alturas no superior a dos (2) metros, y con los taludes laterales lisos e inclinados para evitar la erosión y el encharcamiento.

La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

3.3. EXCAVACIONES EN GENERAL

3.3.1. CONDICIONES GENERALES

Este artículo es de aplicación tanto a las excavaciones de la explanación como a las de emplazamiento de obras de fábrica u otras que no puedan ser ejecutadas al mismo tiempo que aquéllas.

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos en este Pliego o prescritas por la Dirección de la Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de arranque, refino de superficies, protección de desprendimientos, remoción y transporte de material extraído a otras partes de la obra o a las escombreras fijadas por el Contratista, en donde los productos quedarán apilados y enrasados, formando caballeros con precisión equivalente a la obtenida por extensión con motoniveladora.

Los métodos y fase de excavación se ajustarán en cada caso a lo señalado en el plano correspondiente.

La Dirección de las Obras podrá variar el método y fases constructivas durante la ejecución de las obras a la vista de las características del terreno y de otras incidencias que pudieran presentarse.

La forma y dimensiones de las excavaciones son, en general, las reflejadas en los planos o descritas en los textos. Sin embargo, la Dirección de las Obras podrá:

- Variar la profundidad, anchura y longitud de las excavaciones e incrementar o reducir los taludes de las mismas.
- Exigir el uso de bermas de las dimensiones que estime adecuadas en taludes permanentes, reflejadas o no en los planos, si tales medidas contribuyen a mejorar la seguridad o a aumentar la economía.

También tendrá derecho a variar la línea de excavación de cualquier zona después de iniciada la excavación en la misma. Esta sobreexcavación, en caso de haberla, tendrá la misma unidad de obra y precio que la establecida para esta zona.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras toda excavación ejecutada y no podrá rellenarla o cubrirla con ningún material, sin su aprobación, y en caso de hacerlo, deberá descubrirla a sus expensas.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer a su costa cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

El Contratista está obligado a la retirada de los desprendimientos en los taludes de excavación, incluso fuera de los perfiles teóricos de excavación, así como a la modificación de aquellos taludes que, a juicio de la Dirección de Obra, pudieran presentar inestabilidades en el futuro.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por la Dirección de las Obras.

Las excavaciones profundas, pozos, las excavaciones y zanjas efectuadas junto a edificios u obras de fábrica, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad serán objeto de instrucciones precisas del Ingeniero Director, sin las cuales no podrán ser efectuadas por el Contratista.

Por lo tanto, en todos los casos que se acaban de citar, el Contratista deberá obligatoriamente de solicitar de la Dirección de las Obras las instrucciones oportunas, no pudiendo iniciar los trabajos correspondientes hasta que dichas instrucciones sean dictadas.

La ejecución de las excavaciones y zanjas se realizará atendiendo en cada caso a las indicaciones de la Dirección de la Obra que señalará en cada caso la máxima longitud que podrá alcanzar el frente de la excavación así como las medidas de seguridad (apuntalamientos, entibaciones, etc.) a adoptar.

La Dirección de la Obra podrá ordenar, en aquellos tramos que estime preciso, la ejecución de las excavaciones y zanjas por bataches. La longitud de tales bataches será fijada por la Dirección.

El Contratista sume la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes del Ingeniero Director o de su representante técnico autorizado, o por errores o defectuosa ejecución de los trabajos realizados.

Toda excavación realizada por conveniencia del Contratista, o excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos por cualquier razón, excepto si fuese ordenado por la Dirección de Obra, y sea o no debido a defecto de ejecución, será a expensas del Contratista.

Cuando así lo exija la ejecución de las obras, toda la excavación en exceso será rellenada con materiales suministrados y colocados por y a expensas del Contratista, siempre que el exceso de excavación sea causado por excavar sin cuidado o se haga para facilitar los trabajos del Contratista.

Si fuera necesario establecer agotamientos, éstos serán de cuenta del Contratista cualquiera que sea su volumen.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación.

No se podrán interrumpir los trabajos de excavación sin la autorización de la Dirección de Obra, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista las desviaciones para salida de agua o de acceso a la excavación, los agotamientos y las entibaciones necesarias.

En cualquier caso, los afloramientos de agua se pondrán en conocimiento de la Dirección de Obra antes de efectuar cualquier corrección o extinción de los mismos, con objeto de que aquélla pueda valorar sus posibles efectos.

Cualquier excavación realizada por el Contratista para acceso a los tajos de la obra o para depósito de materiales o con cualquier otro objeto deberá ser aprobada previamente por la Dirección de la obra, y no será de abono al Contratista.

Las excavaciones, en general, son definidas en el artículo 320 del PG-3, y en el presente Proyecto se han definido como “no clasificadas”.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Los productos de la excavación, previamente a su utilización en rellenos, deberán de ser acondicionados (troceo de elementos de dimensiones excesivas, mezcla, modificación de la humedad, etc.) de forma que cumplan las condiciones establecidas en el P.G.3/75 para terraplén y pedraplén.

No se evacuará a vertedero exterior ningún material excavado sin la previa autorización de la Dirección de Obra.

Las gravas y, en su caso, los productos de la excavación en roca deberán de reservarse para la ejecución de las coronaciones de los terraplenes.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación en su caso de todas las averías de cualquier tipo causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc. deberá aquél montar una vigilancia especial para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones y, una vez al aire, suspendidas por medio de colgado empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma. La no existencia de planos de las conducciones, o los eventuales errores que pudieran existir en ellos, no eximen al Contratista del cumplimiento de la obligación anterior.

La excavación en roca no ripable se realizará por medios mecánicos con martillo neumático o con explosivos, salvo en las zonas en que la Dirección de Obra prohíba expresamente el uso de estos últimos, en cuyo caso el Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de modificación en el precio de la unidad. La excavación para emplazamiento de obras de fábrica no podrá ejecutarse nunca con el auxilio de explosivos.

La excavación en cruces de regatas y cubriciones existentes, pasos de muros, etc, que entrañe cierta dificultad se realizará por bataches con medios mecánicos o manuales, dejando sección suficiente para la ejecución de la obra necesaria.

Si en la cimentación apareciera algún accidente geológico local, el Contratista procederá, según las instrucciones de la Dirección de la Obra, a la limpieza de diaclasas y pequeñas fallas.

El hormigón de relleno de las diaclasas y de las pequeñas fallas, será del tipo HM-20.

3.3.2. TOLERANCIAS

En cada una de las explanadas definidas en los Planos, excavadas en roca no ripable, se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de proyecto. En el caso de roca ripable esta diferencia máxima será de diez (10) centímetros. En cualquier caso, la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), ambos sobre el perfil teórico indicado en los Planos del Proyecto para

las excavaciones en roca no ripable. Para roca ripable o suelos se admitirán salientes de hasta cinco (5) centímetros y entrantes de hasta diez (10) centímetros.

En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca no ripable y de cinco (5) centímetros más o menos para las realizadas en terreno duro o roca ripable, debiendo, en ambos casos, quedar la superficie perfectamente saneada y tal que no exista la posibilidad de que se formen charcos.

3.4. EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CONDUCCIONES

3.4.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado de las conducciones.

La excavación para conducciones se ha definido como “No clasificada”.
Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- En caso de zona rural, consistirá en: retirada y almacenaje, en lugar oportuno, preferentemente el margen de la zona afectada por la Obra, de la tierra vegetal, para su posterior utilización, excavación, nivelación de la capa de asiento, evacuación del terreno y el consiguiente apilado para su posterior utilización o transporte del sobrante a vertedero, relleno con material seleccionado procedente de la excavación, compactación, cama y recubrimiento de tubería con arena en las tuberías que así sea preciso.
- En caso de zona urbana, consistirá en: rotura del firme, pavimento, etc., y el resto de las operaciones sería similar al caso anterior, salvo en la operación final de reposición del acabado de la rasante.

Se incluyen también los apeos y agotamientos y entibaciones, salvo estas últimas en el caso de las canalizaciones de la red de saneamiento.

Los taludes que para las zanjas figuran en las secciones tipo reflejadas en los planos han de entenderse como taludes tipo. Los taludes reales a emplear, deberán ser aquellos que garanticen la estabilidad de los terrenos atravesados. Dichos taludes podrán ser verticales cuando se recurra al empleo de entibación.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

3.4.2. EJECUCIÓN

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de poder efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno una vez desbrozado.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, la Dirección de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación.

Cuando aparezca agua en las zanjas que se estén excavando, se utilizarán los medios e instalaciones necesarias para su evacuación.

En caso de atravesar caminos o carreteras, se hará la excavación de forma que no se interrumpa el tráfico, realizando la excavación, en el caso de una carretera o calle, sólo en su mitad de sección y no comenzando la otra mitad en tanto y cuando no esté repuesto el pavimento, o habilitando los desvíos provisionales necesarios a expensas del Contratista.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y hasta obtener una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene.

Las superficies se acabarán con un refino, hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm.) en más o menos respecto a las superficies teóricas.

La excavación, en el caso de atravesar una regata, se realizará una vez ataguiada la zona y realizado el desvío de las aguas mediante zanjas o bombeos de tal forma que el trabajo de excavación, colocación de la tubería y relleno se realice siempre en seco.

3.4.3. RETIRADA DE PRODUCTOS

Los productos de las excavaciones se depositarán a un lado de las zanjas, o a ambos, aprovechando la zona de ocupación provisional y dejando libres los caminos, riberas, acequias, etc., de tal forma que no se afecte a la estabilidad de los taludes de la zanja.

En zonas que por sus condiciones y a juicio de la Dirección de Obra no fuera posible depositar los productos de excavación cerca de la zanja, se llevarán a un acopio intermedio. La situación del punto de acopio será responsabilidad íntegra del Contratista y el transporte correrá a su cargo.

Este material podrá ser luego empleado en el relleno de la zanja o será transportado a los vertederos de la obra, estando comprendidas todas estas operaciones en los precios de excavación existentes.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas, no siendo de abono los desprendimientos en tales zanjas.

3.4.4. CAPA DE ASIENTO DE LOS TUBOS

Según las indicaciones de las secciones tipo de la tubería, definidas en los planos, el fondo de la zanja se nivelará con una capa de asiento de material granular, según las características indicadas en el capítulo II de este Pliego, o con una solera de hormigón de resistencia característica 20 N/mm² (HM-20), según lo indicado en el capítulo II de este Pliego, cuyas dimensiones aparecen definidas en los Planos.

Si la capacidad portante del fondo de la zanja donde se apoya la cama es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm2 deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta los 0,5 kg/cm2. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 2,5 cm por cada 30 cm de diámetro de la tubería, con un máximo de 7,5 cm, asimismo, si lo juzga oportuno la Dirección de Obra, se podrá utilizar adiciones de cemento o productos químicos.

3.5. ENTIBACIONES Y SOSTENIMIENTO DE LA EXCAVACIÓN

3.5.1. Generalidades

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos con objeto de evitar desprendimientos; proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

Dentro del presente proyecto se consideran como métodos de sostenimiento las entibaciones, a base de paneles metálicos, y los tablestacados en zonas de cruce de importantes servicios afectados.

3.5.2. Proyecto de los sistemas de sostenimiento de la excavación

El Contratista estará obligado a presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, si procede, un proyecto de los sistemas de sostenimiento a utilizar en los diferentes tramos o partes de la obra, el cual deberá ir suscrito por un Técnico especialista en la materia. En dicho Proyecto deberá quedar debidamente justificada la elección y dimensionamiento de dichos sistemas en función de las profundidades de la zanja, localización del nivel freático, empujes del terreno, sobrecargas estáticas y de

tráfico, condicionamientos de espacio, transmisión de vibraciones, ruidos, asientos admisibles en la propiedad y/o servicios colindantes, facilidad de cruce con otros servicios, etc.

La aprobación por parte del Director de Obra de los métodos de sostenimiento adoptados no exime al Contratista de las responsabilidades derivadas de posibles daños imputables a dichos métodos (asientos, colapsos, etc.).

Si en cualquier momento, la Dirección de Obra considera que el sistema de sostenimiento que está usando el Contratista es inseguro, el Director de Obra podrá exigirle su refuerzo o sustitución.

3.5.3. Entibación

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos.

3.5.3.1. Sistemas de Entibación

Los sistemas de entibación podrán ser los siguientes:

a. Cajas o conjuntos especiales autorresistentes, que se colocan en la zanja como una unidad completa y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.

b. Paños constituidos por perfiles metálicos o carriles hincados entre los que se colocan, paneles metálicos, chapas, perfiles ligeros o elementos prefabricados de hormigón entre otros, y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.

3.5.3.2. Condiciones generales de las entibaciones

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

a. Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.

b. Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.

c. Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d. Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

e. La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.

f. Deberá tener un sistema de codales articulados de forma que permita el movimiento de los marcos de entibación sin crear nuevos esfuerzos en el terreno circundante. Además el sistema de codales estará formado por unos marcos de forma que se permita el movimiento de los mismos según las fases de excavación y hormigonado de las estructuras.

3.5.3.3. Ejecución de las obras

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por la Dirección de las Obras.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso, solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,50 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un metro (1,00 m.) en el caso de suelos cohesivos duros.

- Medio metro (0,50 m.) en el caso de los suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación está apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

La entibación se deberá colocar a medida que se realiza la excavación de la zanja de forma que debe de bajar por su propio peso a medida que se realiza la excavación. No se permite el empleo de la retroexcavadora para hincar la entibación, esta máquina podrá ayudar a la bajada de la entibación, pero empujando suavemente y sin producir ni ruidos o vibraciones.

La entibación deberá tener un sistema de codales tal que garantice que durante la extracción de la misma no se pueda dañar al pavimento o estructura adyacente. Las vigas guías de entibación deberán permitir el cierre frontal de la zanja.

En el caso de atravesar servicios afectados en una zanja entibada, la entibación deberá permitir el uso de tablestaca de forma paralela con la entibación, usando las mismas vigas guías de forma que el hueco necesario a dejar para el paso y mantenimiento del servicio afectado sea mínimo y se asegure la estabilidad del terreno en esa zona.

3.5.3.4 Retirada de los sistemas de entibación

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego, a partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación.

3.6.- TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

3.6.1. CALIDADES

Los terraplenes y pedraplenes se ejecutarán utilizando los productos procedentes de las excavaciones, previamente seleccionados, siguiendo las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, o bien los procedentes de canteras y préstamos autorizados por Dirección de Obra. El material a emplear en terraplenes aparece definido en el apartado

2.2. de este Pliego como suelo tolerable, adecuado o seleccionado.

Los terraplenes se ejecutarán por tongadas de 30 cm de espesor máximo. El ritmo de ejecución se ajustará al que permita un adecuado control de la compactación.

El control de la compactación se efectuará de acuerdo a las prescripciones señaladas en cada caso en los planos. De no indicarse nada, se aplicarán las condiciones señaladas a continuación:

Los terraplenes se compactarán, como mínimo, hasta el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad alcanzada en el ensayo Proctor Modificado.

En el (1) metro superior de los terraplenes, la densidad obtenida será igual o superior al cien por cien (100%) de la alcanzada en el ensayo Proctor Modificado .

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de placa de carga (E2) según NLT 357 es como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:

- En cimiento y, núcleo y espaldones, cincuenta megapascales (50 Mpa) para los suelos seleccionados y treinta megapascales (30 Mpa) para el resto.
- En coronación, cien megapascales (100 Mpa) para los suelos seleccionados y sesenta megapascales (60Mpa) para el resto.
- La relación K= E2/E1 no será superior a 2.2.

3.6.2. ENSAYOS

La ejecución de las obras se controlará mediante las series de ensayos que decida la Dirección de la Obra, siendo de aplicación, para realizarlos, las normas que a continuación se citan.

- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT- 102/72 y 105/72).
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (NLT- 109/72 y 110/72).
- Un (1) Ensayo de placa de carga (NLT-357)

Se recomienda realizar estas series de ensayos por cada quinientos metros cuadrados (500 m^2) de capa colocada.

3.7. RELLENOS EN ZANJAS Y OBRAS DE FÁBRICA

3.7.1. DEFINICIÓN

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de la propia obra, de préstamos o de canteras en relleno de zanjas y trasdós de obras de fábrica, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refino de superficie.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

3.7.2. MATERIALES

Los materiales a utilizar en rellenos cumplirán los requisitos expuestos en el artículo 2.2 de este Pliego, en consonancia con las secciones tipo indicadas en los planos.

3.7.3. EJECUCIÓN DE LA OBRA

Para mayor claridad de las operaciones de ejecución de las obras se divide este artículo en los siguientes:

a) Relleno de zanjas para conducciones.
b) Relleno de obras de fábrica.

a) Relleno de zanjas para conducciones.

Los rellenos de zanjas en las conducciones se realizarán con materiales que cumplan las condiciones que en cada caso se especifican en los planos y en la definición de la unidad que figura en el cuadro de precios.

Para el relleno y compactación de la zanja, se extenderá el material en tongadas de quince centímetros de espesor mínimo.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a la humectación conveniente para obtener una compactación, al menos de noventa y cinco por ciento (95% de la que resulte en el ensayo Proctor Modificado).

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no apruebe la Dirección de las Obras las anteriores.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2º C). El Contratista cuidará de mantener perfectamente drenadas las

superficies de compactación que pudieran, por su forma, retener agua.

En casos singulares, por ejemplo si la zanja del tubo afecta a carreteras, se seguirá para el relleno de la zanja la metodología que figure especificada en planos.

En los casos de zonas rurales, se cuidará expresamente que le relleno de la zanja altere mínimamente la utilización agrícola del terreno afectado, en cuya superficie se retirarán las piedras y escombros y se extenderá la tierra vegetal previamente acopiada.

La Dirección de la Obra podrá exigir, por cada trescientos metros cúbicos (300 m^3) de material empleado los siguientes ensayos:

- Un (1) ensayo Proctor Normal.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 y 103/72).
- Un (1) ensayo de densidad “in situ” (NLT-101/72 y 110/72).

b) Relleno de obras de fábrica.

Siempre que sea posible, los materiales obtenidos de las excavaciones serán utilizados en la formación de rellenos. Por lo menos, cumplirán las condiciones de suelo adecuado definidas en 2.2.

No se procederá al relleno de excavaciones para las obras de fábrica sin que la Dirección de las Obras haga el reconocimiento de las mismas y de la autorización correspondiente, después de tomar los datos precisos para su debida valoración. En las obras de importancia se extenderá acta del reconocimiento, firmándola la Dirección de las Obras y el Contratista.

La excavación no ocupada por obras de fábrica o estructuras se rellenará compactando debidamente hasta el nivel del terreno existente con margen adecuado para prever el siento del relleno.

El relleno del trasdós de muros, obras de fábrica, etc., se hará por tongadas horizontales, cuyo espesor no exceda de quince centímetros (15 cm.), compactando cada tongada con medios adecuados, a juicio de la Dirección de las Obras, antes de extender la siguiente.

Cuando haya que colocar relleno a los dos lados de una estructura, se cuidará de mantener ambos al mismo nivel durante su ejecución.

En el caso de obras de fábrica de sección circular, antes de construir sobre ellas el terraplén, se dispondrá a cada lado el relleno perfectamente compactado en una anchura igual, por lo menos, al diámetro de la sección, siempre que quede espacio para ello entre la pared de la obra de fábrica y el terreno natural. El relleno compactado deberá cubrir la estructura con un espesor mínimo de veinte centímetros (20 cm.) que se aumentará siempre que sea posible, llegando, cuando las circunstancias lo permitan, a un espesor igual al doble del diámetro de la sección.

En obras de fábrica porticadas y muros, antes de construir sobre ellas el terraplén, el relleno compactado llegara hasta una distancia del trasdós igual, como mínimo, a la altura de la

estructura o hasta el terreno natural.

No se permitirá el paso de maquinaria o el funcionamiento de elementos mecánicos sobre o cerca de las estructuras sin que éstas se encuentren debidamente protegidas por el relleno compactado, tal como acaba de describirse.

No se permitirá iniciar el trabajo de relleno sin autorización de la Dirección de las Obras y, a ser posible, sin que hayan transcurrido dos (2) semanas desde la terminación de la estructura.

3.8. ESCOLLERAS DE PROTECCIÓN

Se aplicarán las prescripciones definidas en el PG3 en su Artículo 658.

Se extenderá en capas sucesivas, condicionando cada una al tamaño mínimo de la piedra, cerrando así los huecos para evitar la fuga de los finos presentes en el relleno natural o artificial existente.

3.9. HORMIGONES

3.9.1. CONDICIONES GENERALES

Los hormigones cumplirán, además de las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, las que se indican a continuación,

El hormigón preparado se designará por propiedades, debiendo especificarse como mínimo:

- La consistencia.
- El tamaño máximo del árido.
- El tipo de ambiente al que va a estar expuesto el hormigón.
- La indicación de si el hormigón va a ser utilizado en masa o armado.
- La resistencia característica a compresión.

El suministrador establecerá la composición de la mezcla del hormigón, garantizando a la Dirección de Obra las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como el cumplimiento de las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento). Antes de comenzar el suministro, la Dirección de Obra podrá exigir al suministrador una demostración satisfactoria de que las materias primas que van a emplearse cumplen los requisitos establecidos en los correspondientes artículos.

La designación por propiedades tendrá el siguiente formato:

T - R / C / TM / A

Donde:

- T: Será HA en el caso de hormigón armado y HM en el caso de hormigón en masa.
- R: Resistencia característica especificada en MPa
- C: Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en el Artículo 31.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- TM: Tamaño máximo del árido en milímetros, tal y como se define en el Artículo 28.3 la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- A: Designación del ambiente con la clase general y específica de exposición, tal y como se define en el Artículo 8.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Cuando la Dirección de Obra solicite hormigón con características especiales u otras además de las citadas anteriormente, las garantías y los datos que el suministrador deba darle serán especificados antes de comenzar el suministro.

Si el Director de Obra hiciere indicación expresa acerca del empleo o prohibición sobre el uso de aditivos, el Contratista deberá transmitir dicha indicación al suministrador. Si no hubiera tal indicación del Director de Obra, el suministrador podrá emplear aditivos informando de ello a la Dirección de Obra, y garantizando en cualquier caso el hormigón suministrado.

En ningún caso se emplearán adiciones sin el conocimiento del Contratista y sin la autorización del Director de Obra.

La responsabilidad derivada del empleo de un determinado aditivo corresponde al Director de Obra en el caso de que sea éste quien lo especifique (o en su caso, al Contratista) y del suministrador en el caso contrario.

La dosificación del hormigón designado por propiedades deberá cumplir todos los requisitos exigidos, resolviéndose las cantidades integrantes de cada componente a favor del criterio más exigente. Se deberá solicitar un conjunto de propiedades congruentes entre sí, recomendándose especial cuidado en la congruencia necesaria que debe haber entre los valores de la consistencia y la cantidad de agua prescrita para la mezcla.

La homogeneidad del hormigón es una característica exigida en todos los casos.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello. En este sentido el suministrador deberá de estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido de acuerdo al apartado 5.1 del Anejo 19 de la Instrucción de

Hormigón Estructural EHE-08. El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:

  Cantidad y tipo de cemento.

  Tamaño máximo del árido.

  Resistencia característica a compresión.

  Clase y marca de aditivo si lo contiene.

  Lugar y tajo de destino.

  Cantidad de hormigón que compone la carga.

  Hora en que fue cargado el camión.

  Hora límite de uso para el hormigón.

Las unidades referentes a estos hormigones, comprenden la aportación de conglomerante, áridos, agua y aditivos si se emplean. La fabricación del hormigón, el transporte al lugar de empleo, la puesta en obra con parte correspondiente a encofrados, cimbras y andamios; el curado y cuantas atenciones se requieran para dejar la obra totalmente terminada.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos que dé un error inferior al dos por ciento (2%).

Se exige que cada material tenga una báscula independiente.

Como norma general no se admitirá un hormigón con una relación agua/cemento tal que produzca un asiento en el cono de Abrahms superior a 8 cm, para el hormigón armado y superior a 10 cm, para el hormigón en masa.

Una vez por semana, como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación, de manera fehaciente para la Dirección de las Obras, de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

No se admitirá el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte superiores a una hora y media entre la carga del camión y la descarga en el tajo, pudiendo ser modificado este plazo por la Dirección de Obra. En ningún caso se tolerará la colocación en obra, de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La velocidad de agitación de la amasadora, está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a uno y medio (1,5) metros, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o moverlo más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas de elefante para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En el caso de estructuras de pequeño canto y gran altura, tales como muros y otros elementos verticales, se colocará el hormigón de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a 1,5 m., sin ninguna repercusión económica por el empleo de uno u otro medio, prohibiéndose expresamente la utilización de bomba en la ejecución de los depósitos.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.

El hormigón se verterá por tongadas, cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior.

En cualquier caso, es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni arrastre con los mismos.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá rápidamente y se

retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/seg).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a cincuenta (50) centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros. Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúnan gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

Los moldes de los encofrados habrán de retirarse de tal forma que no arranquen, al separarse de la superficie de hormigón, parte de la misma. Para ello, el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante. No se podrá desencofrar ningún elemento sin que la resistencia del hormigón alcance los 10 MPa.

No se someterán las superficies vistas a más operación de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

No se admitirán fratasados ni enlucidos en donde no lo indiquen los planos.

El hormigón poroso en relleno de zanjas se compactará mediante pisón manual.

3.9.2. INTERRUPCIONES DEL HORMIGONADO

Cuando se haya interrumpido el trabajo, aunque sea por breve tiempo, pero lo suficiente para que el hormigón anteriormente ejecutado haya iniciado su fraguado, se limpiará y regará la superficie sobre la que se va a verter el hormigón fresco, antes de echar éste.

En la ejecución de juntas de hormigones de diferentes tipos, o bien cuando la interrupción del trabajo haya sido de alguna duración, la limpieza de la superficie de contacto se ejecutará aún con mayor esmero, repicándose la fábrica antigua y vertiendo sobre ella, antes del hormigonado fresco, un mortero de retoma.

3.9.3. EJECUCIÓN DE JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación debiendo cumplir lo especificado en los Planos e instrucciones de la Dirección de Obra.

Si algunas armaduras atraviesan las juntas, se dejarán adecuadamente dispuestas en espera de la reanudación de hormigonado, disponiéndose si fuese preciso orificios en los encofrados para darles paso.

El Artículo 71.5.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08 es además de aplicación a este Apartado.

3.9.4. CURADO DEL HORMIGÓN

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 71 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

El hormigón, salvo que la Dirección de Obra autorice otra cosa, se curará con agua, manteniendo la superficie continuamente húmeda durante el plazo señalado en el artículo 76.6 o hasta que sobre ella se eche nuevo hormigón.

En principio, se utilizarán aspersores para mantener húmedas las superficies, aunque la Dirección de Obra podrá autorizar o imponer otros métodos. En épocas de heladas se adoptarán las medidas necesarias para que, manteniendo la superficie húmeda, no se hiele el agua. Entre dichas medidas el Contratista puede venir obligado, a su cargo, a calentar el agua o a incrementar la intensidad de lluvia artificial por unidad de superficie.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón, serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego, no será inferior en más de veinte grados centígrados (20□C) a la de hormigón.

3.9.5. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

3.9.5.1. Tiempo frío

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 71.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EH-08.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0□C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h.) de la mañana (hora solar), sea inferior a cuatro grados centígrados (4□C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3□C) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado, se deberá tomar las siguientes precauciones:

- Se calentará el agua de amasado hasta un máximo de 38°, de tal forma que el hormigón, a la salida de la hormigonera, tenga una temperatura de 10 a 15°.
- El hormigón, durante la puesta en obra, tendrá una temperatura siempre superior a 7°.
- Se aislará térmicamente la zona hormigonada, de tal forma que, durante el fraguado, la temperatura no sea inferior a 5°C y la humedad no sea inferior al 50%.
- Se prolongará el curado no desencofrándose y retirando los materiales aislantes antes de:
    - 3 días en soleras y presoleras
    - 6 días en alzado, losas y estructuras

En cualquier caso, los áridos a emplear en la fabricación de hormigón tendrán una temperatura superior a 1°C.

Se llevará registro de las temperaturas máximas y mínimas en la obra, no sólo para poder prever la duración de las heladas, sino también por su importancia para el desencofrado.

3.9.5.2. Tiempo caluroso

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 71.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

En tiempo caluroso se procurará que no evapore el agua de amasado durante el transporte y se adoptarán, si éste dura más de treinta (3O) minutos, las medidas oportunas para que no se coloquen en obra masas que acusen desecación.

La temperatura del hormigón, una vez puesto en obra, deberá mantenerse entre cinco (5) y treinta (30) grados centígrados y entre cinco (5) y quince (15) grados centígrados en el caso de grandes masas, para lo cual el Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias, tales como la refrigeración del hormigón, el riego de los áridos, enfriamiento del agua, protección de la conducción de agua, etc.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C se suspenderá el hormigonado excepto determinación en contra de la Dirección de Obra. Si se hormigonase a estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón. La temperatura de éste al ser colocado no excederá de 30°C.

3.9.5.3. Tiempo lluvioso

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias intensas, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

3.9.6. CONTROL DE CALIDAD

Ensayos previos.

Con el fin de aprobar la dosificación presentada por el Contratista, para cada tipo de hormigón se realizarán los siguientes ensayos:

- ensayo granulométrico de los áridos.
- Equivalente de arena en las arenas.
- Serie de probetas de 12 probetas para su rotura 3 a 7 días, 6 a 28 días y 3 a 90 días.

Como consecuencia de estos ensayos, la Dirección de Obra, aprobará la dosificación presentada por el Contratista.

Ensayos en obra

Se comprobará, sistemáticamente y de forma ordenada, la calidad del hormigón ejecutado.

La Dirección de Obra podrá ordenar que se realicen los ensayos que crea oportunos en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria para que se permita obtener unos resultados fiables.

Con carácter general, cada doscientos (200) metros cúbicos de hormigón amasado, se realizarán los siguientes ensayos:

a) Comprobación de la relación agua-cemento, teniendo en cuenta la humedad de los áridos.

b) Medición del "asiento", tanto a la salida de la hormigonera, como en el hormigón colocado en obra.

c) Toma de muestras y pruebas de rotura.

La toma de muestras se ajustará a lo preceptuado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Cada doscientos metros cúbicos (200 m^3) o fracción se realizarán seis (6) probetas de hormigón que serán rotas a siete (7) y veintiocho (28) días.

La Dirección de Obra podrá ordenar extraer probetas "in situ" siempre que lo considere necesario.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese inferior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, se ensayarán probetas extraídas "in situ", de la zona donde se hubo colocado el hormigón defectuoso y también de aquéllas que señalase la Dirección de Obra.

Al comparar entonces la resistencia de las probetas extraídas "in situ" con el ochenta por ciento (80%) de la exigida, a los veintiocho (28) días, puede ocurrir:

a) Que aquélla sea igual o menor, en cuyo caso se demolerán las partes ejecutadas con dicho hormigón.
b) Que aquélla sea igual o mayor. En este caso, la Dirección de Obra decidirá si se deben realizar otros ensayos, si puede aceptarse la obra, adoptando las medidas de precaución pertinentes, o si por el contrario es necesario demoler las partes defectuosas.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, pero inferior al ciento por cien (100%) de la misma, la Dirección de la Obra decidirá si es necesario ensayar probetas extraídas "in situ".

En todas las probetas fabricadas se medirá su densidad inmediatamente antes de proceder a su rotura.

3.9.7. TOLERANCIAS

Se admitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones de las obras de hormigón:

a) Posición en el Plano (Distancia a la línea de referencia más próxima): ± 10 mm.

b) Verticalidad (Siendo h la altura básica):

	Tolerancia permitida
h ≤ 0,50 m.	±5 mm
0,50 m < h ≤ 1,50 m	±10 mm
1,50 m < h ≤ 3,00 m	±15 mm
3,00 m < h ≤ 10,00 m	±20 mm
h > 10,00 m	±0,002 h

c) Dimensiones transversales y lineales:

	Tolerancia permitida
L ≤ 0,25 m.	±5 mm
0,25 m < L ≤ 0,50 m	±10 mm
0,50 m < L ≤ 1,50 m	±12 mm
1,50 m < L ≤ 3,00 m	±15 mm
3,00 m < L ≤ 10,00 m	±20 mm
L > 10,00 m	±0,002 L

d) Dimensiones totales de la estructura:

	Tolerancia permitida
L ≤ 15,00 m	±15 mm
15,00 m < L ≤ 30,00 m	±30 mm
L > 30,00 m	±0,001 L

d) Rectitud:

	Tolerancia permitida
L ≤ 3,00 m.	±10 mm
3,00 m < L ≤ 6,00 m	±15 mm
6,00 m < L ≤ 10,00 m	±20 mm
10,00 m < L ≤ 20,00 m	±30 mm
L > 20,00 m	±0,0015 L

f) Alabeo (Siendo L la diagonal del rectángulo):

	Tolerancia permitida
L ≤ 3,00 m.	±10 mm
3,00 m < L ≤ 6,00 m	±15 mm
6,00 m < L ≤ 12,00 m	±20 mm
L > 12,00 m	±0,002 L

g) Diferencias de nivel respecto a la superficie superior o inferior más próxima

	Tolerancia permitida
h ≤ 3,00 m.	±10 mm
3,00 m < h ≤ 6,00 m	±12 mm
6,00 m < h ≤ 12,00 m	±15 mm
12,00 m < h ≤ 20,00 m	±20 mm
h > 20,00 m	±0,001 L

En los muros, casetas de derivación, depósito y otros, las tolerancias de verticalidad serán las indicadas en el apartado b), siendo h la altura del muro desde la cota superior de la solera.

Las dimensiones transversales tendrán las tolerancias del apartado c), siendo L la anchura de cada muro.

La rectitud de los muros rectos sobre la línea teórica tendrán como tolerancias las mínimas entre:

- Las exigidas por los equipos móviles que deban desplazarse apoyados en ellos.
- Las de verticalidad de los muros antes citados, en la situación (que se exigirá) de que las aristas de la base tendrán como tolerancia, en toda su longitud, la indicada en el apartado a) respecto a las líneas teóricas.

3.10. ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS

3.10.1. DEFINICIÓN

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se llama cimbra o apeo al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y colocación de encofrados y cimbras
- Desencofrado y descimbramiento.

3.10.2. MATERIALES

Los materiales a emplear en encofrados, cimbras y apeos están definidos en el capítulo 2 del presente Pliego.

3.10.3. EJECUCIÓN

Es de aplicación el Artículo 68 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Las cimbras o apeos poseerán una rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa respetándose las tolerancias definidas en este Pliego.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad, deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

3.10.4. DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO

El desencofrado y descimbrado se realizará de acuerdo a los artículos 73 y 74 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08. El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, siempre y cuando la resistencia del hormigón supere los 10 MPa y a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos (2) días o a cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

3.10.5. ACABADOS Y TOLERANCIAS DE SUPERFICIES

3.10.5.1. Generalidades

Es de aplicación el artículo 75 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra las fechas de comienzo de los trabajos de superficie. Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, las operaciones de acabado en superficies se realizarán siempre en presencia de un representante de la misma, designado a tal efecto.

De modo general y mientras no se especifique otra cosa, se exigirán a las superficies las normas de acabado siguientes:

- Acabado A-I en:

  Superficies que han de quedar ocultas

- Acabado A-II en:

  Superficies que han de quedar permanentemente vistas

3.10.5.2. Definición de Calidades

A todos los efectos contractuales en este Pliego se considerarán definidas estas calidades A-I, A-II, como se indica a continuación, para paramentos ocultos y vistos, respectivamente.

Las tolerancias admitidas para cada tipo de acabado se indican en la tabla siguiente:

Tipo Irregularidades	Tipo de acabado (1)	
	A-I	A-II
Suaves	24	6
Bruscas	12	3

(1) Tolerancias en milímetros

Se incluyen como tolerancias bruscas los salientes y rebabas causadas por desplazamientos o mala colocación de los entablonados, revestimientos o tramos de encofrados y por defectos en los entablonados.

Las irregularidades suaves se miden con un patrón consistente en una regla recta para las superficies planas o su equivalente para las curvas, de 2,00 m. de longitud. Las tolerancias admisibles quedan reflejadas en la tabla anterior.

El acabado A-I no requiere, en general, frotamiento con tela de saco ni tratamiento con piedra de esmeril. Corresponde a una ejecución de encofrado normal adaptado a las dimensiones y alineaciones requeridas, sin apreciables bultos o salientes. Solamente deben eliminarse los salientes bruscos y las rebabas. El forro de los encofrados puede ser de tablas corrientes ensambladas a media madera, madera contrachapada o acero.

El acabado A-II requiere, en general, el pulimiento o amoldadura, y si el aspecto general puede quedar mejorado, se exigirá la eliminación de las burbujas de aire por medio de frotamiento con tela de saco. Para cumplir el acabado A-II es necesario que los encofrados se construyan de formas y dimensiones exactas, con acabados perfectos.

Los encofrados deben ser fuertes y sujetarse rígidamente y con precisión a la alineación prescrita. Puede usarse cualquier encofrado que produzca la superficie requerida (tales como madera machihembrada, encofrado metálico, etc.).

3.10.5.3. Repaso de Superficies

No se podrá reparar ni repasar ninguna superficie de hormigón sin permiso expreso de la Dirección de Obra.

Cuando los valores de la tabla de tolerancias sean sobrepasados, las irregularidades bruscas o suaves se rebajarán a los límites exigidos mediante tratamiento con muela de esmeril o bien con tratamiento previo de bujarda y posterior de muela de esmeril. Este tratamiento será por cuenta del Contratista.

El tratamiento de supresión de los escalones o de irregularidades bruscas deberá hacerse convirtiendo estas irregularidades bruscas en irregularidades graduales mediante un ataluzado del escalón con piedra de esmeril.

El talud esmerilado tendrá una relación de altura a longitud de 1 a 30.

En los bordes de las juntas transversales al sentido del agua, se tendrá especial rigor en el cumplimiento de la norma de no existencia de ningún escalón en contra de la corriente, cualquiera que sea su cuantía, es decir, el borde de aguas abajo de la junta nunca sobresaldrá respecto al borde de aguas arriba.

3.10.5.4. Superficies no Encofradas

Las prescripciones de terminado de superficies con las tolerancias sobre irregularidades bruscas y graduales valen igualmente para los casos en que las superficies no sean encofradas.

En el caso de superficies no encofradas, designadas con acabado A-I y A-II, el terminado se realizará en varias etapas: La primera etapa será el igualado de la superficie con regla o maestra. La segunda etapa será el tratado de la superficie con llana de madera. Este tratado debe empezar tan pronto como la superficie reglada haya endurecido suficientemente y debe ser

el mínimo necesario para producir una superficie libre de señales de regla y uniforme en textura, y debe continuar hasta traer a la superficie una pequeña cantidad de mortero sin exceso de agua, de manera que permita un efectivo tratado con llana metálica, que corresponde a la tercera etapa. Esta etapa comenzará cuando la superficie ya tratada con llana de madera haya endurecido lo suficiente para impedir que un exceso de material fino sea traído a la superficie durante su realización, y deberá realizarse con presión firme para lisar la textura arenosa de la superficie tratada con llana de madera, y producir una superficie dura y uniforme, libre de defectos y señales de llana.

Como ya hemos indicado, la superficie debe ser tal que cumpla las prescripciones de irregularidades bruscas y graduales. En el caso de que no cumpla estas prescripciones, la superficie será tratada como se ha indicado en el Apartado anterior, hasta que cumpla las normas establecidas y siempre por cuenta del Contratista.

Se considera práctica inaceptable el acabado con mortero adicional, aún cuando este mortero se tendiera sobre hormigón fresco. Igualmente es inaceptable el empleo de cemento en polvo para facilitar el acabado con llana metálica.

3.10.5.5. Correcciones y reparaciones de las superficies

Se describen a continuación las correcciones y reparaciones que debe efectuar el Contratista, exclusivamente a su cargo, en todas aquellas superficies que no cumplan las condiciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones del hormigón serán realizadas por equipos especialistas.

El Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra de los momentos en que se vayan a realizar las reparaciones del hormigón. Salvo en los casos particulares en que la inspección no sea considerada necesaria por la citada Dirección de Obra, las reparaciones del hormigón no podrán realizarse más que en presencia de un representante de la misma y según las normas que en cada caso hayan establecido.

Salvo indicaciones en contra, y salvo los casos de imperfecciones importantes, la reparación de imperfecciones en el hormigón encofrado se realizará dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado.

El hormigón que esté dañado por cualquier causa y el hormigón que resulte con coqueras o defectuoso de cualquier otro modo, y el hormigón que a causa de los excesivos defectos o

depresiones en la superficie tenga que ser picado y reconstruido para adaptar la superficie a las alineaciones y terminados prescritos, debe ser retirado y reemplazado por hormigón adherido con pintura Epoxi, morteros de resina epoxi, "retacado seco" (dry pack), etc., según decida la Dirección de Obra. Todas estas reparaciones y materiales serán por cuenta del Contratista.

El procedimiento de reparación será marcado siempre por la Dirección de Obra en cada caso particular, dependiendo de las dimensiones, profundidad, concavidad o depresión de la irregularidad o defecto, etc., y las normas de ejecución y materiales del procedimiento elegido serán las dadas en el Capítulo VII "Reparación y conservación del hormigón" del "Concrete Manual" del Bureau of Reclamation, 7ª Edición, si bien la Dirección de Obra puede modificar o introducir variaciones en estas normas.

Si la retirada de los pernos de sujeción del encofrado produce orificios, los orificios deberán rellenarse con "retacado seco" (dry pack).

Todos los rellenos deberán quedar fuertemente adheridos a las superficies o paredes de las cavidades y una vez curados o secos deberán quedar sin grietas de retracción y sin zonas despegadas.

3.10.5.6. Corrección de coqueras

Las coqueras que pueden presentarse por falta de hormigón, se sanearán y tallarán en forma de "cola de milano" y en una profundidad mínima igual a la dimensión menor de la coquera, que debe presentar, una vez tallada, forma poligonal de vértices redondeados.

Si la armadura estuviera próxima al paramento, se descubrirá la misma.

El relleno de la coquera se hará con hormigón de tamaño de árido adecuado a su dimensión menor y nunca se hará con mortero. Una vez hormigonado debe presentar cierto relieve con respecto a la superficie definida geométricamente y posteriormente una vez fraguado el hormigón, se tallará y pulirá hasta lograr el acabado exigido a la superficie en que se encuentre la coquera.

Para las coqueras "en avispero" se hará previamente el saneo y tallado antes indicado y en su relleno se utilizarán morteros "epoxi". Estas coqueras se entiende que son de muy pequeña superficie.

3.11. COLOCACIÓN DE ARMADURAS

3.11.1. CONDICIONES GENERALES

La forma, diámetro y longitudes de las armaduras serán los señalados en los Planos, siendo obligación del Contratista el suministro, doblado y colocación en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Para aquellas unidades en que por su complejidad lo estime oportuno la Dirección de Obra, el Contratista preparará Planos de Obra con cuadros de despiece, situación de empalmes y detalles de doblados y colocación, los cuales remitirá a la citada Dirección de Obra para su aprobación o correcciones que estime necesarias.

Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos *establecidos, de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del* hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras. Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno, se soportarán por medio de bloques prefabricados de hormigón de la altura precisa. En aquellas superficies de zapatas o losas y otros elementos que se hormigonen directamente sobre el terreno, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de cinco (5) centímetros. En los hormigones que están en contacto con el agua, el recubrimiento será de cuatro (4) centímetros, En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de tres (3) centímetros mientras no se indique de otro modo en los Planos.

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado la Dirección de Obra o Inspector autorizado por ésta, hará una revisión para comprobar si cumple todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.

Si después de colocada la armadura se produjese algún retraso importante en el hormigonado, se hará una nueva inspección y se limpiarán las armaduras si fuese necesario.

3.11.2. TOLERANCIAS

Tolerancias en el corte de armaduras:

- **Longitud de corte (siendo L la longitud básica).**

	Desviación permitida
$L \leq 6$ m.	±20 mm
L > 6 m.	±30 mm.

Tolerancias en el doblado:

- **Dimensiones de forma**

	Desviación permitida
$L \leq 0,5$ m.	± 10 mm.
$0,5 \text{ m} < L \leq 1,50$ m.	± 15 mm.
$L > 1,50$ m.	± 20 mm.

Tolerancias en la colocación:

a) **Recubrimientos:** Se permitirá una desviación en menos de 5 mm. y una desviación en más en función de h, siendo el canto total del elemento definido.

	Desviación permitida
$h \leq 0,5$ m.	± 10 mm.
$0,5 \text{ m} < h \leq 1,50$ m.	± 15 mm.
$h > 1,50$ m.	± 20 mm.

b) **Distancia entre barras:** Se permitirá la siguiente desviación entre barras paralelas consecutivas (siendo L la distancia básica entre las superficies de las barras).

	Desviación permitida
$L \leq 0,05$ m.	± 5 mm.
$0,05 \text{ m} < L \leq 0,20$ m.	± 10 mm.
$0,20 \text{ m.} < L \leq 0,40$ m.	± 20 mm.
$L > 0,40$ m.	± 30 mm.

c) Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura o vaina (siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso).

	Desviación permitida
L ≤ 0,25 m.	± 10 mm.
0,25 m < L ≤ 0,50 m.	± 15 mm.
0,50 m < L ≤ 1,50 m.	± 20 mm.
L > 1,50 m.	± 30 mm.

3.12.- ACERO ESTRUCTURAL

3.12.1.- ALCANCE

La fabricación de las estructuras de acero, estará de acuerdo con las normas indicadas en el presente capítulo, excepto cuando se indique lo contrario en los planos del Proyecto o por indicación de la Dirección de Obra.

3.12.2.- MATERIALES

El acero laminado será de calidad S355J2 de las características señaladas en el apartado 2.17 del presente Pliego.

Las tolerancias dimensiónales y de forma en el de suministro estarán de acuerdo con lo previsto para chapas y perfiles, en las normas UNE –EN 10051 y UNE- EN 10034 y en la EAE.

Los materiales de aportación (electrodos, hilos, etc.) tendrán características iguales o ligeramente superiores a las del material base, incluida resiliencia (tenacidad), y deberán estar clasificados como aptos, para el material base, por la AWS D1.1. y D1.5 .

Los tornillos a utilizar se ajustarán a la normativa recogida en el Art. 29.2 de la EAE.

La definición de la pintura a aplicar en las estructuras metálicas se encuentra recogida en el artículo 3.15 de este Pliego.

3.12.3.- FABRICACIÓN

3.12.3.1.Personal

El Contratista dispondrá en taller, de forma permanente mientras duren los trabajos, de un técnico, con suficiente experiencia, responsable de la ejecución de la estructura.

Todos los soldadores que vayan a intervenir en los trabajos tendrán la calificación suficiente para los tipos de soldadura a ejecutar acreditada con certificados de homologación, actualizados de acuerdo con la legislación vigente.

Toda la soldadura ejecutada por un soldador no calificado, será rechazada, procediéndose a su levantamiento. En caso de que dicho levantamiento pudiese producir efectos perniciosos, a juicio de la Dirección de Obra, el conjunto soldado será rechazado y repuesto por el Contratista.

3.12.3.2. Inspección en fabricación

La Dirección de la Obra tendrá libre acceso a los talleres del Contratista para realizar la inspección de la estructura metálica, pudiendo disponer de forma permanente en taller de personal inspector.

La Dirección de la obra podrá realizar cuantas inspecciones considere oportunas para asegurar la calidad de la obra, estando obligado el constructor a prestar las ayudas necesarias para la realización de las mismas.

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección de la Obra con el tiempo suficiente, y nunca inferior a cinco (5) días, con el objeto de poder realizar normalmente sus funciones de inspección.

3.12.3.3. Planos de Taller

El Contratista, preparará a partir de los croquis generales del proyecto, siguiendo las anotaciones y directrices de la Norma EAE, planos de taller conteniendo en forma completa:

a) Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.

b) La disposición de las uniones, señalando las realizadas en Taller y las que se ejecutarán en obra, en su caso, así como las indicaciones sobre mecanizado o tratamiento de las uniones que lo precisen.

c) La forma y dimensiones de las uniones soldadas, y las preparaciones de bordes.

d) Listado de los perfiles y chapas con su clase de acero, pesos y marcas de cada uno de los elementos de la estructura señalados en el Plano.

e) Las contraflechas de vigas o elementos.

f) Secuencia y elementos auxiliares de montaje, así como los empalmes que por limitaciones de laminación o transporte sea necesario establecer.

g) Las calidades y diámetros de los posibles tornillos a emplear.

Cuando en el proyecto no esté definido alguno de los aspectos señalados, incluso tamaño de cordones, preparaciones de bordes, etc. el taller podrá definir estos puntos a su mejor criterio, señalando claramente en los planos de Taller cuáles son sus definiciones que deberán ser aprobadas. Se seguirán para ello las siguientes Normas generales:

- Todos los empalmes o uniones no definidas, tanto soldadas como atornilladas, se diseñarán para la máxima capacidad de la unión.
- No se admitirán cordones en ángulo o a tope discontinuos: todos los cordones serán continuos, incluso los de cierre de dos perfiles, para formar un perfil único.
- Cuando no se especifica otra cosa en los planos de Proyecto, todos los cordones de uniones a tope serán de penetración total, tanto en chapas como en perfiles o tubos, realizando obligatoriamente preparación de bordes, en las chapas y perfiles a unir, para cualquier tipo de espesor.
- Los empalmes a tope de perfiles en cajón o cajones, inaccesibles por ambas caras se realizarán con chapa dorsal y se efectuará preparación de bordes.
- En los empalmes a tope de chapas (o perfiles) de distintos espesores, se mecanizará la chapa de mayor espesor con una pendiente de 1:5 hasta alcanzar el espesor de la chapa que lo tiene menor. Cuando la separación de chapas, por la preparación de bordes para la soldadura, lo permita, y la diferencia de espesores sea pequeña se podrá realizar la transición señalada, con la propia soldadura
- Todos los cordones en ángulo no señalados en planos que unan chapas o perfiles tendrán una garganta de 0,7 veces el mínimo de los espesores a unir, y todos los cordones en ángulo, no señalados, que unan un tubo con otro elemento tendrán una garganta de 1,1 veces el espesor del tubo.
- No se permitirá el encuentro de tres o más soldaduras en un mismo punto: Será necesario realizar cortes circulares, de radio 30 ó 50 mm (en función del espesor de las chapas a recortar, en alguna de las chapas, para evitar este problema. Además las soldaduras de ambos lados no se detendrán sino que se unirán a través del corte circular.
- La secuencia de unión de elementos tanto en Taller como en Obra, será tal que permita el correcto acceso para ejecutar todas las soldaduras. Así por ejemplo, en los

empalmes a tope de chapas o perfiles que queden tapados por otros elementos, y por tanto aparentemente inaccesibles para su soldadura, se realizarán las ventanas necesarias para poder realizar esta soldadura, cerrando posteriormente esta ventana con empalmes a tope.

El Contratista deberá prever para el despiece y suministro de chapas, la pérdida de longitud debida al oxicorte (que con carácter orientativo es de 5 mm) así como la necesidad de dotar de sobrelongitud a las piezas, para prever la retracción de las soldaduras (que también con carácter orientativo es del 0.2 %). La tolerancia en la longitud de cada tramo de cualquier elemento en el sentido longitudinal será ±0'5 mm.

El Contratista, antes de comenzar su ejecución en taller remitirá a la Dirección de Obra los planos de taller, quien devolverá una copia aprobada, y si es preciso, con las correcciones pertinentes. En este caso, el constructor entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos para su aprobación definitiva, sin que esta aprobación le exima de la responsabilidad que pudiera contraer por errores existentes.

Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación de la Dirección, y se anotará en dichos planos todo lo que se modifique.

Se harán constar en los planos y en sus cajetines todas las modificaciones introducidas y el alcance de las mismas.

3.12.3.4. Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá realizar un replanteo detallado de la obra en su primera fase o en la interfase con otras unidades asumiendo o previendo las posibles variaciones.

El Contratista tiene la obligación de confrontar todos los planos del proyecto y el replanteo de la obra, informando previamente al comienzo de la fabricación en taller de cualquier contradicción que hallara.

Si no lo hiciera así, será responsable de cualquier error que hubiese sido susceptible de evitarse tomando la anterior precaución.

Los planos de taller y montaje deberán adaptarse a las situaciones reales tras su aprobación por la Dirección de Obra.

3.12.3.5. Homologación de materiales

Antes de iniciarse el proceso de fabricación en taller, se realizará la homologación de los materiales de base y aportación a habilitar, en presencia de la Dirección de la Obra, con arreglo a las exigencias de esta Especificación Técnica.

3.12.3.6. Preparación de los materiales

En todos los elementos laminados que se empleen en la fabricación de las estructuras se eliminarán las rebabas de laminación; asimismo se suprimirán las marcas de laminación en relieve, en todas aquellas partes de un perfil que hayan de entrar en contacto con otro en alguna de las uniones de la estructura.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del material ni introducir tensiones parásitas, tanto en las operaciones previas como en las de soldadura,

Los acopios serán realizados ordenada y cuidadosamente de tal modo que no se produzcan deterioros o alteraciones.

3.12.3.7. Trazados

Antes de proceder al trazado, se comprobará que los distintos planos y perfiles presentan la forma técnicamente exacta, recta o curva, especificada y que están exentos de torceduras.

Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente la de los nudos, con la marca de identificación y plano de taller en que queda definida. Esto no será preciso cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajan sobre plantillas a escala reducida, o de control numérico.

El trazado se realizará por personal cualificado, respetándose escrupulosamente las cotas de los planos y las tolerancias máximas permitidas, y de acuerdo con los procedimientos de fabricación especificados para cada elemento.

No se dejarán huellas de granete que no sean eliminadas por operaciones posteriores.

3.12.3.8. Cortes de material

El corte puede efectuarse con sierra, cizalla o mediante oxicorte, y se eliminarán posteriormente con piedra esmeril, las rebabas, estrías o irregularidades de borde inherentes a las operaciones de corte.

Expresamente se prohíbe el corte por arco eléctrico.

Se observarán, además, las prescripciones siguientes:

a) Sólo se permitirá el corte con cizalla para chapas, perfiles, planos y angulares, hasta un espesor máximo de 12 mm.

b) En el oxicorte, se tomarán las precauciones necesarias para no introducir en las piezas tensiones parásitas de tipo térmico. Se recomienda el oxicorte automático.

c) Los bordes cortados con cizalla o con oxicorte, que hayan de quedar en las proximidades de las uniones, se mecanizarán mediante piedra esmeril, buril con esmilado posterior, o fresa, con el fin de levantar toda la capa de metal alterado por el corte. Esta operación no será necesaria cuando los bordes cortados hayan de ser fundidos durante el soldeo.

La eliminación de todas las desigualdades e irregularidades de bordes, debidas al corte, se efectuarán con mucho esmero en la totalidad de las piezas a soldar.

Los cortes se realizarán de forma que no queden ángulos entrantes con arista viva para evitar efectos de entalla. Cuando no puedan evitarse se redondearán los bordes con un radio de 3 veces el espesor.

Se eliminarán mediante esmerilado todas las entallas que se puedan producir.

El corte de los perfiles laminados se ejecutará con sierra mecánica por arranque de viruta.

Los bordes a mecanizar deberán ser cortados con un sobrelargo que compense la merma durante dicha operación.

3.12.3.9. Preparación de elementos a soldar

El Contratista recogerá, en sus procedimientos de fabricación, la tecnología a utilizar en la preparación de bordes de las chapas y perfiles a unir con soldeo de arco. La elección de la forma adecuada para la preparación de los bordes, en cada caso, será realizada por el Contratista, en función de las máquinas, útiles disponibles, deformaciones esperadas de las piezas, factores económicos, etc.

La preparación de bordes para soldar se realizará exclusivamente de acuerdo con los planos del proyecto y con los procedimientos de fabricación propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección de Obra.

El borde resultante, sea cual fuere el tipo de la preparación, quedará perfectamente uniforme y liso y estará exento de oxidación de cualquier tipo. Cuando el procedimiento base utilizado no produzca estos resultados, se repasará mediante piedra esméril hasta conseguirlo.

No se realizarán soldaduras con lluvia o viento excesivo excepto si el Contratista dispone las protecciones adecuadas.

Se deberán colocar todas aquellas protecciones que permitan la ejecución e inspección de uniones de forma segura y cómoda.

La conformación y enderezado precisos, previos a las operaciones de soldeo, se realizarán en caso de precisarse, en frío, mediante prensa o máquina de rodillos, sin que las deformaciones locales superen el 2.5 %. No se admitirá realizar este tipo de actividades después de procesos de soldadura sin la expresa autorización del Director de las Obras, que podrá decidir su aceptación o no, y la necesidad de proceder a un tratamiento de eliminación de tensiones y de inspección de defectos en la zona soldada después del proceso de conformación.

En las operaciones de conformación, en frío, en las chapas (plegado o curvado) se respetarán los radios mínimos de plegados recomendados en la Tabla 7 de la Norma UNE 36080, a fin de evitar la aparición de grietas o fisuras.

3.12.3.10. Marcado de piezas

Las piezas de cada conjunto, procedentes del corte y enderezado se marcarán para su identificación y armado con las siglas correspondientes, en un recuadro. El recuadro y las siglas se marcarán con pintura indeleble.

Se prohíbe el marcado por punzonado, granete, troquelado o cualquier sistema que produzca hendiduras en el material.

3.12.3.11. Secuencia de armado y soldeo

Antes de iniciarse la fabricación, el Contratista propondrá por escrito y con los planos necesarios, la secuencia de armado y soldeo a la Dirección de Obra para su discusión y aprobación, lo cual no eximirá la responsabilidad del Contratista en cuanto a posibles deformaciones residuales u otros defectos de soldadura.

Para la corrección de las deformaciones producidas, que se pudieran originar en los conjuntos soldados, será necesario contar con la aprobación de la Dirección de Obra. Para evitarlas

preverá el empleo de medios de armado y soldeo, tales como viradores, armaduras auxiliares, etc... El enderezado de perfiles y chapas se realizará siempre con enderezadora mecánica, nunca con maza o aportación de calor.

Las piezas que vayan a unirse con soldadura se fijarán entre sí, o a gálibos de armado, con medios adecuados que aseguren, sin una coacción excesiva, la inmovilidad durante el soldeo y enfriamiento subsiguiente, consiguiéndose así la exactitud pedida. Como medio de fijación de las piezas a unir se permiten puntos de soldadura, depositados entre los bordes de las piezas, en número y tamaño mínimo suficiente para asegurar la inmovilidad, siempre que queden posteriormente incorporados a la soldadura definitiva, una vez limpios de escoria y si no presentan fisuras u otros defectos.

Se recomienda evitar la práctica de fijar las piezas a los gálibos de armado por soldadura. No obstante en el caso de que se efectúen, después será amolada esa zona y reparadas por soldadura, previo saneamiento, las posibles entallas que el punto haya producido. Iguales precauciones se tomarán con los defectos en el material base producidos por la retirada de elementos provisionales (orejetas, etc ...) necesarios para el movimiento de piezas.

3.12.3.12. Electrodos

Los electrodos que se emplean deberán estar oficialmente clasificados y aprobados por alguna entidad oficialmente reconocida.

El tipo y el diámetro de los electrodos serán los especificados en los Procedimientos de fabricación para cada costura y elemento estructural concretos, de acuerdo con las características del material base y la posición de aportación. Preferentemente se utilizarán electrodos de tipo básico.

El Contratista mantendrá los electrodos en paquetes a prueba de humedad, en un local cerrado y seco, y a una temperatura tal que se eviten condensaciones.

El Contratista dispondrá de hornos para mantenimiento de electrodos, en los cuales se introducirán éstos en el momento en que los paquetes se abran para su utilización.

En aquellos casos en que las envolturas exteriores de los paquetes hayan sufrido daños, la Dirección de Obra decidirá si los electrodos deben ser rechazados o introducidos inmediatamente en un horno de secado.

Con independencia de los que pudiera disponer en almacén, el Contratista situará estufas de mantenimiento en las proximidades de las zonas de trabajo de los soldadores.

El soldador dispondrá de estufas de mantenimiento individuales donde colocará los electrodos que en pequeñas cantidades vaya retirando del horno de mantenimiento más próximo.

La Dirección de Obra podrá ordenar la retirada o destrucción de cualquier electrodo que, a pesar de las precauciones tomadas por el Contratista, haya resultado en su opinión contaminado.

Cuando la soldadura se efectúe mediante protección gaseosa, o mediante arco sumergido, tanto la mezcla de gases, como el flux y las varillas estarán avalados por los correspondientes certificados, y se conservarán con especial cuidado de que no se incorpore humedad a los mismos.

3.12.3.13. Mecanizados

Si fuese preciso mecanizar alguna pieza para satisfacer la geometría definida en los planos, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra el procedimiento a seguir para garantizar una rugosidad inferior a 25 micras, así como el posible proceso de eliminación de tensiones al que se someterán las piezas.

3.12.4. SOLDADURAS

Todos los procesos de soldadura, serán objeto de elaboración de un Procedimiento con indicación de características de materiales de aportación, preparaciones de borde y parámetros previstos en ASME IX, incluyendo temperaturas de precalentamiento entre pasadas y calos de aportación. Este procedimiento deberá ser homologado de acuerdo a esta Norma.

Cuando la calidad sea D, ó DD, se deberá incluir el correspondiente ensayo de resiliencia (tenacidad), tanto en la zona soldada, como en la zona afectada térmicamente (ZAT), y las condiciones de los ensayos (Temperatura) y los resultados de los mismos deberán responder a una calidad al menos igual a la del metal base. Asimismo, para estas calidades se realizará un ensayo de dureza HV 10 sobre un corte transversal de la probeta, en dos líneas transversales a la soldadura situadas una de ellas a 2 mm de la cara superior de la chapa y la otra, a 2 mm de la cara inferior. A lo largo de cada una de estas líneas, se medirán 3 huellas en el material base, 3 en la ZAT, 3 en la soldadura, 3 en la ZAT opuesta y 3 en el material base opuesto. El ensayo se considerará admisible cuando la dureza no supera en ninguna huella el valor 350 HV 10.

Las homologaciones deberán ser efectuadas por una entidad independiente de Control clasificada por el Organismo Oficial competente para ello y será la misma que efectúe la totalidad del control señalado. Esta entidad certificará por escrito que con los procedimientos homologados quedan cubiertos todos los procesos de soldadura a efectuar en la Obra.

En el caso de espesores de ala superiores a 30 mm., se homologará también el procedimiento de soldadura en ángulo alas-alma, de modo que se asegure que no existe excesivo aporte de calor que baje la características de resiliencia de la zona soldada, material base y zona de transición, precalentando las chapas de alas y alma, si es necesario.

Los soldadores y operadores que hagan soldaduras, tanto definitivas como provisionales, deberán estar calificados según UNE 14010 ó ASME IX, con una homologación en vigor, también efectuada por una Sociedad de Control que cumpla los requisitos señalados.

Las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, en el caso de espesores superiores a 25 mm, a considerar para evitar posibles fisuras, se fijarán según los criterios indicados en la norma AWS D.1 1 y se efectuará su control mediante el uso de termopares o tizas termométricas.

El proceso de soldadura en el caso de ser manual, se efectuará con electrodo revestido tipo básico. Se admite también la soldadura por arco sumergido con varilla y fundente, según AWS: En este tipo de soldadura se vigilará periódicamente la limpieza de los bordes, así como que los parámetros realmente utilizados coinciden con los del procedimiento que se homologó. La utilización de soldadura por arco protegido por gas en soldaduras a tope, que se permitirá solamente en Taller, quedando prohibido su uso en Obra, salvo que se adoptan las medidas oportunas para la protección de la zona de trabajos (toldos, etc.), sean aprobadas previamente por el Director de Obra y se haga un control al 100%. Aun así la inspección controlará en las primeras fases de fabricación la posible porosidad de la soldadura.

Además, deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la costura, eliminando cuidadosamente toda la cascarilla, herrumbre o suciedad y muy especialmente las manchas de grasa o pintura. En el caso de que se haya utilizado un Shop-primer, antes de comenzar la soldadura, se entregará la homologación del mismo para el proceso de soldeo elegido.
- Las partes a soldar deberán estar bien secas.
- Se tomarán las debidas precauciones para proteger los trabajos de soldeo contra el viento, la lluvia y, especialmente, contra el frío. Se suspenderá el trabajo cuando la temperatura baje a 0 ºC.

- Queda terminantemente prohibido el acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
- Después de ejecutar cada cordón elemental, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escorias. Para facilitar esta operación y el depósito de los cordones posteriores, se procurará que las superficies exteriores de tales cordones no formen ángulos diedros demasiado agudos, ni entre sí ni con los bordes de las piezas; y, también, que las superficies de los cordones sean lo más regulares posibles.
- En todas las soldaduras a tope se asegurará la penetración completa, incluso en la zona de raíz; en todas las soldaduras manuales a tope deberá levantarse la raíz al revés, recogiéndola, por lo menos, con un nuevo cordón de cierre; cuando ello no sea posible, porque la raíz sea inaccesible, se adoptarán las medidas oportunas (chapa dorsal, guía de cobre acanalado, cerámica, etc ...) para conseguir un depósito de metal sano en todo el espesor de la costura. Salvo autorización en contra del Director de Obra, cuando se coloque chapa dorsal metálica, deberá levantarse posteriormente ésta y amolada la superficie, de modo que quede la misma sin ninguna irregularidad.
- La superficie de la soldadura, tanto en cordones en ángulo como a tope, presentará un aspecto regular, acusando una perfecta fusión del material y sin muestras de mordeduras, poros, discontinuidades o faltas de material. Se tomarán las medidas necesarias para evitar los cráteres finales y las proyecciones de gotas de metal fundido sobre la superficie de las barras.
- En el Taller debe procurarse que el depósito de los cordones se efectué, siempre que sea posible, en posición horizontal. Con este fin, se utilizarán los dispositivos de volteo que sean necesarios para poder orientar las piezas en la posición más conveniente para la ejecución de las distintas posturas, sin provocar en ellas, no obstante, solicitaciones excesivas que pueda dañar la débil resistencia de las primeras capas depositadas.
- Cuando se utilicen electrodos recubiertos del tipo básico, serán desecados, siempre que no haya garantías sobre la estanqueidad de los embalajes en los que se suministran. Si esta estanqueidad está garantizada, los electrodos pasarán directamente a las estufas de mantenimiento sin desecado previo. En caso contrario, los electrodos se desecarán durante dos horas, como mínimo, a una temperatura de 225 ºC (+/-) 25ºC. Estos valores de temperatura y tiempo podrán modificarse en base a las recomendaciones de los fabricantes.
- El fundente y las varillas para soldar, se almacenarán en locales cerrados, con el fin de evitar excesos de humedad. El fundente, antes de usarlo, se secará dos horas como mínimo a 200 ºC $\pm$ 25ºC, o tal como indique el fabricante. El fundente que haya estado a temperatura ambiente más de dos horas no se usará a menos que sea secado, de acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior. El fundente seco puede mantenerse en una estufa a una temperatura no inferior a 50ºC

hasta usarlo. El reciclaje de la escoria del fundente no está permitido.

3.12.4.1. Rechazo de unidades y reparaciones

Las desviaciones de lo expuesto en este pliego de condiciones producirán el rechazo de la o las unidades afectadas parcial o totalmente, debiendo corregirse o retirarse con cargo al Contratista.

Solo se admitirán dos reparaciones en un mismo punto.

En el caso de indefinición en planos, se cumplirán los siguientes requisitos, que se detallarán en los correspondientes planos de taller:

- Los diámetros de los agujeros a ejecutar en chapas o planos se elegirán en función de los espesores de las piezas a unir dentro de los límites marcados en la Tabla 1; para los perfiles se elegirán los valores indicados en la norma NBE-AE-95 o en la normas UNE de la serie 36000, o los inmediatos a ellos.

TABLA 1. LIMITACIONES PARA LOS AGUJEROS

Diámetro del agujero (mm)	Espesor mínimo de una pieza (mm)	Máxima suma de espesores a unir (mm)
13-14	4	55
17-18	6	70
21-22	8	90
25-26	10	115
28-29	12	130

- Las distancias entre centros de taladros, y a los bordes, cumplirán las limitaciones establecidos en la norma NBE-AE-95.

3.12.5. MONTAJE EN OBRA

Se realizará en taller un montaje en bancada de cada tramo con su sección completa, con, al menos, el tramo anterior y posterior, y se comprobará tanto el ajuste de todos sus cortes, como las contraflechas de las mismas.

El Contratista estará obligado a presentar un plan de montaje, al Director de Obra, antes del comienzo del mismo. En este plan de montaje se detallarán todos los medios auxiliares y de elevación, se presentarán

los cálculos correspondientes cuando las estructuras auxiliares así lo exijan, y se atenderá de forma especial las posibles inestabilidades en montaje y la resistencia al viento del sistema.

Como norma general el montaje no podrá inducir en ningún punto de la estructura esfuerzos superiores a los que tendrá ese elemento cuando la estructura esté terminada.

El Contratista deberá entregar a la Dirección de obra, un procedimiento de limpieza y pintado de las zonas soldadas en obra, redactado por el fabricante de las pinturas, así como un procedimiento de pintado de las cabezas, tuercas y caña de los tornillos zincados colocados en obra.

La pintura se realizará de acuerdo con lo indicado en el artículo 3.15 de este Pliego.

3.12.6. INSPECCIÓN Y CONTROL.

Todas las actividades recogidas en este epígrafe serán realizadas por una única Entidad de Control homologada, que debe ser externa al Taller fabricante de la estructura. Todos los inspectores externos al taller tendrán su correspondiente homologación y debe pertenecer a la Entidad de control señalada. Ambas homologaciones deberán haber sido efectuadas por el Organismo oficial competente y estar en vigor. La entidad de control será propuesta el taller y aprobada por el Director de Obra.

Además de las inspecciones y ensayos señalados en este apartado, este inspector tendrá la responsabilidad de la recepción de materiales (según el apartado 3.14.2), de la comprobación (o realización en su caso) de las homologaciones de procedimiento y soldadores (según el apartado 3.14.3), y la realización de los controles de los apartados referentes al control de tornillos, conectadores y pintura. Para ello el Contratista facilitará una copia completa de esta Especificación al Inspector.

Antes del comienzo de los trabajos, y simultáneamente al comienzo de los planos, el Contratista desarrollará un Plan de Puntos de Inspección (PPI) que, cumpliendo esta Especificación, recoja los distintos controles, y que deberá ser aprobado. En caso de que la Dirección de Obra entienda que este PPI no cumple los requisitos de la presente Especificación, el Contratista estará obligado a asumir el PPI que redactaría la Dirección de Obra.

De todos los controles se escribirá su correspondiente protocolo de inspección, donde además de la descripción y resultados del ensayo, se adjuntarán los planos generales del taller en los que señalarán la zona y posición exacta de dicho control.

El taller deberá avisar, por escrito, a la entidad de control y la Dirección de Obra, como mínimo de cinco (5) días laborables de antelación, de la disponibilidad de las piezas para efectuar los ensayos y los controles solicitados.

3.12 6.1. Trazabilidad

Se exigirá la trazabilidad física y documental, para lo cual el Contratista entregará previamente el correspondiente procedimiento. Las marcas de chapas y perfiles se traspasarán a cada uno de los elementos de la estructura, de forma que para cada chapa y perfil esté relacionado su origen y sus certificados de calidad con su destino final. Los planos de despiece de chapas y perfiles se incorporarán al documento de control con los certificados correspondientes a los mismos.

3.12.6.2. Inspección Visual

Se efectuará una inspección visual del estado de los componentes, a fin de detectar grietas u otros defectos. Se inspeccionará visualmente el 100 % de las soldaduras realizadas, tanto a tope como en ángulo, centrando esta inspección, especialmente, sobre la detección de entallas, mordeduras, grietas, poros y desbordamientos.

Esta inspección se hará de acuerdo con los criterios de aceptación establecidos en el anejo adjunto y en la Norma AWS D1.1 y D1.5.

3.12.6.3. Control Dimensional

Se efectuará un control dimensional de los componentes a unir con sus preparaciones de borde, curvaturas, etc, así como de las piezas terminadas, de modo que cumplan las dimensiones de los planos con las tolerancias fijadas en el apartado de tolerancias de la Norma RPX-95 ó en la Norma EAE o la Norma UNE 76100, tomando de todas ellas la más restrictiva. Se realizará, asimismo, un control dimensional tanto de las preparaciones de borde en las chapas a soldar a tope como de los tamaños de los cordones (sobre espesores, gargantas, profundidad de las mordeduras, etc...) de las soldaduras de ángulo y a tope, según lo señalado en planos y con las tolerancias de la Norma RPX-95, EAE y de la Norma AWS D1.5.

El control dimensional de piezas se realizará al 100 %.

3.12.6.4. Inspección de soldaduras

La inspección que se hará mediante ensayos no destructores será la siguiente, estando los porcentajes referidos a la longitud total de los cordones.

- Inspección de soldaduras en ángulo por líquidos penetrantes o partículas magnéticas sobre el 20 %.
- Inspección de soldaduras a tope en tracción por radiografía o ultrasonidos sobre el

100 %.

- Inspección de soldaduras a tope en compresión o cortante sobre el 25 %.

En el caso que no se pueda realizar algunas de las inspecciones señaladas ó que el inspector que efectúa el Control no garantice el resultado que se persigue con las mismas, se realizará a cargo del taller otro tipo de inspección más adecuada, con los mismos porcentajes señalados.

Preferentemente se localizarán las inspecciones en las zonas de cruce de dos o más cordones y en el principio y finales de los mismos. El resto de las posiciones a controlar serán fijadas por la Dirección de Obra sobre los planos del taller.

Una vez que se detecte algún defecto no admisible, en cualquier tipo de inspección, se reparará e inspeccionara esa zona y su unión con las contiguas. Además se deberá realizar otra radiografía o ampliar la inspección ultrasónica en ese mismo empalme, aplicando a éste el mismo criterio. En caso de que en una misma costura, o empalme, se detecten, en cualquiera de las inspecciones señaladas, tres o más defectos, se inspeccionará toda la costura al 100 %. Asimismo si del control efectuado en toda la estructura se detecta más de un 20 % de soldaduras defectuosas, el Director de Obra podrá pedir una inspección al 100 %.

La Dirección de Obra se reserva el derecho a efectuar cuantos controles considere convenientes, incluido la toma de cupones sobre la estructura ya soldada, a los que se aplicarán los mismos criterios de aceptación señalados. El coste de estos controles adicionales será por cuenta del Contrato si el resultado de los mismos es aceptable según este Pliego. Si no lo es, el Contratista correrá adicionalmente con los gastos de inspección de las soldaduras defectuosas, con los gastos de la reparación de las mismas y con los gastos de las inspecciones adicionales a que den lugar estos defectos, de acuerdo con el párrafo anterior.

Todos los gastos derivados tanto del control señalado como del exceso de control producido por la mala ejecución o por la detección de defectos (nueva inspección de zonas reparadas, inspección al 100 % si hay excesivos defectos, etc ...), correrá a cargo del Contratista, tanto en lo que se refiere a su coste como al plazo contratado que no tendrán variación por estas causas.

Para las inspecciones mediante líquidos penetrantes los niveles de aceptación serán los fijados en la norma AWS D1.5.-96. Se considerarán aceptables las radiografías calificadas con 1 ó 2 según UNE 14011. Tanto para la inspección radiográfica como ultrasónica, los niveles de aceptación serán los señalados en la norma AWS D 1.5-96.

3.12.6.5. Control de uniones atornilladas

El control de uniones atornilladas deberá incluirse en el PPI del Contratista y se ajustará a lo señalado en el Art. 91.2.2.7 de la EAE.

3.13. BASE GRANULAR

3.13.1. CONDICIONES GENERALES

Cumplirá lo vigente en el PG-3 de la Dirección General de Carreteras(art. 510)

En el ensayo de placa de carga (NLT-357) el valor E2 deberá ser superior a 1.3 veces el valor exigido a la coronación de la explanada con un módulo E2/E1 inferior a 2,2.

3.13.2. ENSAYOS

Por cada tres mil quinientos (3.500) metros cuadrados o fracción se realizarán siete (7) determinaciones de humedad y siete (7) mediciones de la densidad in situ durante la compactación y dos (2) ensayos de placa carga.

3.14. RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

Cumplirá lo vigente en el PG3 de la Dirección General de Carreteras (art.530 y 531).

3.15. AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE

3.15.1.- CONDICIONES GENERALES

Cumplirá lo vigente en el PG-3 de la Dirección General de Carreteras (art.542).

3.15.2. EJECUCIÓN

Fabricación

Durante este proceso se extenderá el filler natural contenido en los áridos para sustituirlo por el filler de aportación, hasta conseguir que el porcentaje del primero en peso sobre el total de la mezcla, sea inferior al dos por ciento (2%).

El predosificador dispondrá al menos de cinco tolvas.

La planta de fabricación será discontinua y deberá disponer de pesada independiente para el filler de aportación en báscula con sensibilidad de un kilogramo (1 Kg).

Las temperaturas de los áridos y el betún a la entrada del mezclador, así como la temperatura de la mezcla a la salida de la planta serán fijadas por la Dirección de Obra, quien fijará asimismo las tolerancias para las mismas.

La fabricación del aglomerado, para capa de rodadura, solamente será de día, salvo permiso expreso de la Dirección de Obra, en cuyo caso será necesaria iluminación y señalización suficiente para asegurar la calidad geométrica de la mezcla y la seguridad del usuario.

La planta asfáltica será de una producción superior a 80 Tm/hora.

La planta llevará centralizadas, las indicaciones registros-seguridades.

Transporte

El transporte de las mezclas de la planta a la obra de extendido, será efectuado en vehículo con camas metálicas, que deberán ser limpiadas de todo cuerpo extraño, antes de la carga.

Antes de la carga, se podrá engrasar, ligeramente, pero sin exceso, con aceite o jabón el interior de las camas. La utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o de mezclarse con él (fuel, mazurt, etc.) queda totalmente prohibida. El mismo producto se usará en las palas y rastrillos de los peones del extendido.

La altura de fondo de la cama y de la cartola trasera, serán de tal forma, que en ningún caso haya contacto entre la cama y la tolva de la extendedora. El camión deberá, obligatoriamente estar equipado permanentemente de una lona apropiada, capaz de proteger las mezclas y evitar su enfriamiento. Cualquiera que sea la distancia de transporte, las condiciones meteorológicas, etc., esta lona será obligatoriamente colocada desde el final de carga en la tolva de la extendedora.

La descarga de los camiones en la tolva de la extendedora, será completa, los restos eventuales de las mezclas enfriadas deben ser eliminados antes de cargar el nuevo camión.

La aproximación de los camiones a la extendedora será hecha sin choque, de hecho, convendrá que en la última fase de la maniobra, sea la extendedora la que se acerque al camión estando éste parado y en punto muerto.

No se permitirán paradas de extendedora, para lo cual la velocidad de extendedora y capacidad de tolva y camión deberán elegirse adecuadamente.

Trabajos preparatorios

Estando totalmente limpia y barrida la carretera, se procederá a la extensión del riego de adherencia, estando la superficie de la carretera completamente seca, siendo la dosificación de quinientos a seiscientos (500-600) gramos de ECR-1 por metro cuadrado (m^2), siendo uniforme su distribución en la superficie de la calzada, y con una longitud comprendida entre cuatrocientos y cien (400-100) metros (m.), delante de la extendedora.

El riego se hará con camión regador. En cualquier caso, se utilizará una pantalla para que el riego que se realice en un carril no contamine ni la capa ya extendida, ni las obras laterales (bordillos, aceras, etc.).

Extensión

La temperatura mínima de extendido será fijada por la Dirección de Obra.

No se admitirá la entrada de camiones en la zona de extendido con las ruedas sucias.

Después de bascular el camión, en ningún caso se admitirá que la tolva quede vacía, para evitar el enfriamiento de la mezcla.

Se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita.

No habrá paradas de la extendedora por razón alguna salvo averías, cambio de velocidad o terminación del trabajo.

Velocidad del extendido

Será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min.).

Juntas

Para la ejecución de las juntas, se seguirá el criterio de no superponer las juntas longitudinales con las de la capa inferior, teniendo un desfase mínimo de veinte centímetros (20 cm). Sin embargo, la junta longitudinal de la capa de rodadura estará exactamente en la línea de separación de carriles, y por ningún motivo bajo la zona de rodaje del tráfico.

Temperatura del extendido del aglomerado

La temperatura tomada después del extendido y antes de iniciar la compactación para las mezclas, será fijada por el Director de las Obras.

Maquinaria

La extendedora deberá tener control electrónico longitudinal y transversal y tendrá a disposición para su uso esquí largo y corto. La longitud del esquí largo será mayor o igual a la distancia entre clavos del hilo de extendido multiplicada por uno veinte (1,20).

La graduación del control transversal será apreciable hasta cero con veinte por ciento (0,20%).

Vibración

El vibrador interno de la extendedora funcionará al menos al ochenta y cinco por ciento (85%).

Cualquier variación del tipo de maquinaria se hará con autorización y según criterio del Ingeniero de Construcción.

Compactación

Maquinaria

Las máquinas a utilizar para la compactación serán propuestas por el Contratista a la Dirección de Obra, quien fijará la forma de empleo.

En todos los tramos con fuerte pendiente el extendido se realizará de abajo hacia arriba.

La densidad de las probetas extraídas en obra será superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad del ensayo Marshall, realizado con ese mismo aglomerado a la salida de la planta.

El hueco producido por la extracción de probetas en cada capa de aglomerado deberá rellenarse antes de las veinticuatro horas (24 h.) posteriores a la extracción de las mismas.

Tolerancias de la superficie acabada

Sobre cada capa se obtendrá un perfil al menos de cinco puntos de la sección transversal.

- Eje

- Bordes derecho e izquierdo

- Centro de cada carril

Las tolerancias en cada capa serán:

Base e intermedio = + 15

Rodadura = + 10 mm.

Comprobada con regla de 3 m. tanto paralela como normalmente al eje de la calzada la superficie no deberá variar en más de ocho milímetros (8 mm.) en capa de base e intermedia o en más de cinco milímetros (5 mm.) en capa de rodadura.

Las zonas en que las irregularidades excedan las tolerancias antedichas, retengan agua en su superficie o el espesor no alcance el noventa por ciento (90%) del previsto en planos, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

3.15.3. CONTROL DE CALIDAD

3.15.3.1. Antes de la ejecución

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra para su aprobación, la localización de yacimientos, acompañando cantidad suficiente de ensayos para demostrar su idoneidad y cubicación de cada yacimiento.

Los ensayos deberán estar realizados de acuerdo con las siguientes Normas:

Áridos grueso y fino

Granulometría	(NLT-150/72)
Adhesividad árido grueso	(NLT-166/76)
	(NLT-162/84)
Adhesividad árido fino	(NLT-162/84)
	(NLT-355/74)
Equivalente de arena	(NLT-113/72)
Los Ángeles	(NLT-149/72)
Estabilidad a los sulfatos sódico o magnésico	(NLT-158/72)
Coeficiente de pulido acelerado	(NLT-174/72)
	(NLT-175/73)
Índice de lajas	(NLT-354/74)

Filler

Coeficiente de emulsibilidad (NLT-180/74)

Densidad aparente mediante sedimentación en tolueno (NLT-176/74)

3.15.3.2.- Durante la ejecución

Serán exigibles:

Áridos

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m3) o fracción:

1 Granulometría (NLT-150/72)

1 Equivalente de arena (NLT-113/72)

Betunes asfálticos

Por cada diez toneladas (10 t) o fracción:

1 Penetración (NLT-124/84)

1 Solubilidad en tricloretileno (NLT-130/84)

Mezcla bituminosa

Por cada hora de trabajo:

1 Determinación de la temperatura de los áridos y del ligante a la entrada del mezclador

1 Determinación de la temperatura de la mezcla a la salida del mezclador.

Por cada unidad de transporte:

1 Determinación de la temperatura de la mezcla al descargar la obra.

Por cada 200 t a la salida de la planta o por cada jornada de trabajo:

1 Granulométrico (NLT-165/76)

1 Proporción de ligante (NLT-164/76)

1 Marshall (NLT-159/73)

3.16. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Cumplirá lo vigente en el PG-3 *Artículo* 550 de la Dirección General de *Carreteras* y Caminos Vecinales de acuerdo con la Instrucción de Carreteras, así como el Manual de Pavimentos de hormigón para vías de baja intensidad de tráfico del IECA.

3.17. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE LA URBANIZACION

3.17.1. FIRMES EN CALZADA

La ejecución de los firmes de calzada nuevos o a reponer se realizarán de acuerdo con lo indicado en este capítulo en lo referente a firmes cumpliendo el vigente PG3 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

3.17.2.- BORDILLOS

La ejecución de los bordillos de hormigón se realizará de acuerdo con lo señalado en los planos de detalle.

Se cuidará que los bordillos estén enterrados al menos la mitad de su canto, así como de que las juntas estén bien rellenas de lechada.

No se aceptarán variaciones superiores a seis milímetros (6 mm.) medidas por solapo con regla de dos metros (2,00 m.), ni cejas superiores a cuatro milímetros (4 mm.), al igual que juntas superiores a un centímetro (1 cm.).

3.17.3. CUNETAS DE HORMIGON IN SITU

Una vez nivelado y preparado el lecho de asiento de la cuneta a construir, se procederá a la fabricación, puesta en obra y curado del hormigón, cuidando su terminación hasta que la superficie vista quede en perfectas condiciones de servicio y en todo conforme con lo que sobre el particular señalen los Planos. Las pequeñas deficiencias superficiales deberán corregirse mediante la aplicación de mortero de cemento de un tipo aprobado por el Director de las obras.

3.17.4. ACERAS

Las aceras se ejecutarán preparando primeramente la superficie de asiento, cuyo espesor viene señalado en los planos, a base de una base granular que cumplirá todas las condiciones establecidas, para dicha unidad de obra, en este Pliego.

Posteriormente se realizará la solera de hormigón, cuyo espesor también aparece definido en los planos de este Proyecto y su ejecución se hará según las condiciones y prescripciones que se definen en este Pliego para el hormigón. Esta solera será sin juntas, las únicas juntas que se permiten, serán de hormigonado, tanto transversales como longitudinales en una malla máxima de seis (6) por seis (6) metros, Las juntas serán siempre perpendiculares al eje de los viales y no se sellarán.

La regularidad superficial de cada solera de hormigón será controlada dentro de las veinte y cuatro (24) horas siguientes a su ejecución. La superficie acabada no rebasará a la teórica en ningún punto, ni quedará por debajo de la misma en más de treinta (30) milímetros. Así mismo, no deberá variar más de diez (10) milímetros cuando se comprueba con una regla de tres (3) metros de longitud, aplicada tanto paralela como normalmente al eje del vial.

A partir de aquí distinguiremos si la acera a ejecutar o a reponer es de baldosa hidráulica o es de adoquín.

En el caso de baldosa hidráulica, y una vez fraguada la solera de hormigón y con cierta resistencia, una semana como mínimo después de la puesta en obra, se pasará a la colocación de la baldosa hidráulica.

La baldosa hidráulica se colocará sobre mortero de cemento fresco entre la solera de hormigón y la propia baldosa. Una vez colocada y fraguado el mortero se pasará al relleno de las juntas mediante polvo de cemento.

En el caso de pavimento de adoquín será necesario realizar primeramente el elemento que confine el adoquín para entrar desplazamientos de las piezas, aperturas de las juntas y pérdida de trabazón entre adoquines. Para ello y antes de pasar a su colocación es necesario ejecutar los bordes de confinamiento, conformes a las normas y prescripciones de este Pliego.

Posteriormente y una vez fraguado la solera de hormigón y con cierta resistencia, una semana como mínimo después de la puesta en obra, se pasará a la extensión y nivelación de la capa de arena de apoyo del adoquín.

Para ello, se depositará cuidadosamente la arena en una capa de espesor uniforme utilizando una maestra de nivelación con guías longitudinales. Una vez nivelada la arena, y no compactada, no podrá pisarse por lo que la colocación posterior del adoquín se realizará desde tramos ya terminados.

El espesor final de esta capa de arena, una vez colocado el adoquín y compactado el pavimento, estará comprendido entre tres (3) y cinco (5) centímetros.

Realizada esta fase, se pasará a colocar el adoquín sin usar ningún tipo de aglomerante.

Se dejará unas juntas entre dos (2) y tres (3) milímetros para posteriormente rellenarlas de arena, tal y como se indica más adelante, en este mismo apartado.

Todos los adoquines deben quedar nivelados, garantizándose que no existan diferencias totales de más de un (1) centímetro, cuando se comprueba la superficie con una regla de tres (3) metros de longitud aplicada tanto paralela como normalmente al eje del vial. En caso de que las diferencias existentes sean mayores, se pasará a corregir la colocación de la arena de apoyo. La diferencia entre dos bloques consecutivos será inferior a dos (2) milímetros.

El ajuste del adoquín con los bordes de confinamiento se realiza cortando el propio adoquín. Si la distancia al borde es inferior a cuatro (4) centímetros, el hueco se rellenará con mortero de cemento.

Una vez colocados los adoquines, se pasará a la compactación de los mismos mediante una placa vibrante, pasando como máximo tres (3) veces por encima de toda la superficie a vibrar. Si la zona a compactar no tiene el confinamiento por estar en la mitad de un tajo, se dejará una franja mínima de un (1) metro de anchura junto al lado libre sin compactar.

Por último, se pasará al extendido de la arena fina que deberá quedar entre las juntas de los adoquines. La arena deberá estar totalmente seca y deberá realizar la operación con la superficie del adoquín también seca. Se extiende la arena sobre la superficie adoquinada y posteriormente se barre con una escoba o cepillo para que la arena entre por los espacios existentes entre adoquín y adoquín, a la vez que se hace un nuevo vibrado final que asegure el mejor llenado de las juntas. La arena sobrante debe retirarse mediante barrido y nunca empleando agua.

No debe terminarse una jornada de trabajo sin completar el vibrado y el sellado del pavimento realizado.

3.18. MARCAS Y SEÑALIZACIÓN VIARIA

Cumplirán lo indicado en el PG-3 y en las normas 8.1-IC/8.2-IC, así como en la normativa específica de los organismos correspondientes.

3.19. TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

3.19.1. GENERALIDADES

La instalación de la tubería de saneamiento comprende las operaciones de:

- Manipulación, carga, transporte y almacenamiento
- Colocación de los tubos.

- Ejecución de juntas
- Pruebas

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes Prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos y con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección de las Obras.

3.19.2. MANIPULACIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Todas las operaciones de manipulación, carga, transporte, descarga y acopio de tubos, se efectuarán mediante el empleo de la maquinaria, herramientas y utillajes adecuados, debiendo el Contratista asegurarse que estas operaciones se realicen en forma que se eviten ovalizaciones, mordeduras, grietas o cualquier otro defecto en los tubos. A este respecto, la Dirección de la Obra podrá proscribir el empleo de cualquiera de los medios que, a su exclusivo juicio, resulten inadecuados a tal fin.

El transporte de los tubos se realizará en vehículos debidamente acondicionados mediante cunas de apoyo revestidas de caucho u otro material. El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los detalles del acondicionamiento de los vehículos de transporte. Asimismo, el Contratista está obligado a observar todos los preceptos del ordenamiento jurídico aplicables al transporte de los tubos, debiendo proveerse, pues, de todos los permisos y autorizaciones que las Administraciones competentes determinen.

El Contratista deberá tener, acopiados a pie de obra, las cantidades necesarias de tuberías impuestas, para no retrasar los ritmos de la instalación de cada uno de los tajos previstos en el programa contractual.

Los tubos podrán almacenarse en zonas o áreas llanas sin vegetación y en pilas cuyo número de hileras sea el autorizado por el Director de Obra en cada caso, no debiendo sobrepasar nunca, la altura de las pilas, los dos metros.

Las pilas estarán constituidas por tubos del mismo tipo y diámetro y dispuestos en la misma dirección mediante los dispositivos de separación adecuados que imposibiliten los daños o defectos de los tubos en esta actividad. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra todos los detalles y elementos definitorios de esta operación, así como los correspondientes a la manipulación, etc.

En todas las operaciones de manipulación de los tubos, el uso de ganchos, cables, etc., a aplicar a los tubos y su modo de aplicación, queda condicionado a que no se originen daños o defectos en los tubos.

Los terrenos que resultaran en cada caso necesario para la implantación de estos acopios provisionales de tuberías, serán a expensas del Contratista, siendo consiguientemente a su cuenta y cargo, todos los

gastos derivados de la instalación, alquileres, explotación, guardería, etc., que pudieran derivarse, así como la obtención de los permisos necesarios.

El Contratista procederá igualmente a realizar todas y cada una de las operaciones de carga, transporte y descarga necesarias para instalar los tubos acopiados en sus lugares de instalación definitiva.

Aquellos tubos que hayan sufrido desperfectos no tolerables en las operaciones de carga, transporte, descarga, o acopio y que no hayan sido advertidos en la recepción, serán rechazados.

La distribución de los tubos a lo largo de la zona de trabajo, no deberá realizarse en tanto no hayan sido terminados los trabajos de acondicionamiento de la misma que en cada caso resulten necesarios. La disposición de los tubos distribuidos sobre dicho área será tal, que se garantice que no se produzcan daños en la tubería, usando calzos de madera, sacos terreros o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra. En particular, se prestará especial atención al espaciamiento entre los extremos de los tubos con objeto de impedir choques entre sus embocaduras.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos para el montaje, deben ser examinados por un representante de la Administración, debiendo rechazarse aquéllos que presenten algún defecto perjudicial.

3.19.3. COLOCACIÓN DE LOS TUBOS

En la colocación de los tubos deberán cumplirse las normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones".

Los tubos se bajarán a la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso.

Los tubos de hormigón irán apoyados sobre una cama de hormigón HM-20. La cama de hormigón abarcará un ángulo mínimo de 120 grados, y posteriormente se rellenará de material granular definido en este apartado hasta 15 cms por encima de su generatriz superior y exterior de la tubería.

Los tubos de PVC irán apoyados, en general, sobre una cama de material granular cuyo material cumplirá las condiciones definidas en el artículo 2.3. de este Pliego.

El material granular en los tubos de PVC cubrirán totalmente éste hasta 15 centímetros por encima de su generatriz superior.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán éstos para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual, se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir sus movimientos,

Se colocarán los tubos de forma que su parte más alta corresponda al enchufe. Se cuidará la perfecta alineación en planta y perfil sin garrotes ni defectos.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación.

Por otra parte, al final de cada jornada, los extremos de las tuberías montadas se cerrarán con una tapa que imposibilite la entrada de agua o cuerpos extraños en la tubería hasta la reanudación de los trabajos.

Colocada la tubería y pasadas las pruebas de inspección definidas en los apartados siguientes, podrá ser tapada siguiendo las normas del artículo 3.8 de este Pliego y de la sección tipo de zanja definida en los Planos.

3.19.4. EJECUCIÓN DE JUNTAS

Las juntas de los tubos se realizarán de acuerdo con lo especificado en los apartados correspondientes, según el tipo de tuberías en que se empleen.

3.19.5. PRUEBAS Y ENSAYOS

3.19.5.1. Generalidades

Una vez instalada la tubería, y previamente a su recubrimiento, deberá ser sometida a las siguientes operaciones:

- Inspección visual de colocación
- Comprobaciones topográficas
- Prueba provisional de estanqueidad a presión interior

Posteriormente, una vez rellena la zanja, las tuberías y pozos de registro se someterán a los siguientes controles:

- Inspección por televisión
- Prueba definitiva de estanqueidad a presión interior para tuberías
- Prueba definitiva de estanqueidad a presión para pozos de registro
- Prueba de estanqueidad a infiltración.

A continuación se desarrolla el alcance y metodología de cada una de las pruebas o inspecciones aquí planteadas.

3.19.5.2. Pruebas Previas al Cubrimiento de la Tubería

Previamente a poder cubrir la tubería con el material señalado en la sección tipo correspondiente, será necesario realizar las siguientes pruebas.

3.19.5.2.1. Inspección Visual

Se realizará una inspección visual de la colocación de la tubería, de la que quedará constancia en un acta de inspección, que se referirá, al menos, a los siguientes aspectos:

- Estado de las superficies y protecciones
- Estado de las cunas de asiento
- Estado de las juntas y conexiones
- Revestimiento y acabados
- Daños aparentes

Los defectos que se detecten serán corregidos a su costa por el Contratista con métodos aprobados por la Dirección de Obra.

3.19.5.2.2. Comprobaciones Topográficas

Se comprobará que la tubería instalada no presenta desviaciones respecto de las alineaciones de proyecto o, en su caso, a las señaladas por la Dirección de Obra, superiores a los siguientes valores:

Modo de ejecución	**Desviación máxima admisible**	
	Planta	Perfil longitudinal
En zanja	20 mm.	10 mm.

3.19.5.2.3. Prueba de Estanqueidad

Antes de proceder al relleno y tapado de cada tramo, será necesario realizar una prueba de estanqueidad de la tubería. Esta prueba podrá ser con agua o con aire, a juicio de la Dirección de Obra.

a) Prueba con Agua (prueba hidráulica)

La prueba se realizará de registro a registro. Todos los ramales secundarios cortos se probarán simultáneamente con el ramal principal, pero los ramales de más de 10 metros deben probarse separadamente.

Si debido a las condiciones de la obra no fuese posible probar de registro a registro, la Dirección de Obra podrá aprobar la prueba de tramos menores, siempre que se asegure que no queda ninguna junta ni tubo por probar.

Para la realización de la prueba, la tubería debería quedar asegurada y, si fuese preciso, parcialmente cubierta, aunque con las juntas libres. También se adoptarán medidas para evitar su eventual flotación.

Todas las aberturas de la sección o tramo de ensayo, incluyendo ramales y acometidas, deberán ser selladas de forma estanca y aseguradas contra las presiones del ensayo, y, en su caso, ancladas para resistir los empujes y evitar movimientos.

Para realizar la obturación es necesario limpiar cuidadosamente la zona de apoyo de los obturadores y taponar todas las aberturas mediante obturadores de tipo neumático que se inflan al darle presión,

Se realizará el llenado de la tubería lentamente, dejando salir el aire abriendo la purga existente en el obturador colocado aguas arriba (punto más alto). Una vez que la tubería está llena y el aire totalmente desalojado, se pasará al proceso de impregnar con agua el tubo para saturarlo.

En ningún caso la tubería estará conectada directamente con otra de presión positiva.

El tiempo de impregnación teórico según el material del tubo es:

- PVC: 1 hora
- Hormigón: 24 horas
- Dado que el tiempo establecido para el hormigón es elevado, se recomienda un tiempo de impregnación de 1 hora para el hormigón y sólo mantener el hormigón embebido en agua 24 horas en aquellos tramos que no han dado la prueba inicial y se piense que saturando más el hormigón puede dar un resultado

positivo.

- Pasado este tiempo, se eleva la presión de la tubería hasta 0,5 bar (5 m. de columna de agua) y se mantiene esta presión durante 30 minutos midiendo el volumen de agua que se ha introducido en la tubería para conseguir mantener la presión.

Este volumen de agua debe ser inferior al especificado en la tabla nº 1, cuyo desarrollo para diferentes diámetros aparece en la tabla nº 2.

TABLA Nº 1

Cantidad máxima de agua a añadir		
Hormigón en masa	**Hormigón armado gres**	**PVC o fundición**
$100 < \varphi \leq 1000$ 0,4 lit/ml	$100 < \varphi \leq 1000$ 0,29 lit/ml	$100 < \varphi \leq 1000$ 0,04 lit/ml

TABLA Nº 2

Cantidad máxima de agua permitida a añadir en el ensayo de estanqueidad en lit/ml			
Diámetro (mm)	**Tipo de material**		
	Hormigón en masa	**Hormigón armado**	**PVC o fundición**
100	0,126	0,091	0,013
150	0,188	0,137	0,019
200	0,251	0,182	0,025
250	0,314	0,228	0,031
300	0,377	0,273	0,038
400	0,503	0,364	0,050
500	0,628	0,456	0,063
600	0,754	0,547	0,075
700	0,880	0,638	0,088
800	1,005	0,729	0,101
900	1,131	0,820	0,113
1000	1,257	0,911	0,126

C = (0,17 D+L) / T + Q

c) Prueba con Aire (prueba neumática)

Este ensayo se realizará de acuerdo con la Norma ASTM C 924-89. En la citada norma se indica una metodología de ensayo y límites de aceptación que a continuación se indican.

En primer lugar, conviene recordar diversas limitaciones correspondientes a la seguridad de los empleados que realizan el ensayo o que están en las proximidades:

- El diámetro máximo de la tubería a ensayar será de 900 mm., debido a la imposibilidad inicial de obturar convenientemente y sin peligro, diámetros superiores.

- En el momento del ensayo no deberá haber empleado alguno en los pozos de registro en donde se han colocado los obturadores, ya que una mala colocación puede hacer saltar éstos cuando se inserta el aire a presión.

- El compresor deberá tener una válvula de seguridad que salte cuando la presión es superior a 45 KPa (0,45 Kg/cm^2), para evitar una sobrepresión en la tubería.

  Para la realización del ensayo se deberá limpiar el tramo a ensayar y sobretodo la zona de apoyo de los obturadores. Además conviene que el tramo a ensayar sea saturado con agua, si ello es posible. Ahora bien, el ensayo se puede hacer en seco y si éste es positivo, la tubería se puede definir como estanca; pero si el resultado es negativo, conviene repetirlo ya sea saturando convenientemente la tubería y volverla a ensayar con aire o con agua.

Para la ejecución del ensayo es necesario un compresor cuya capacidad viene definida en la norma ASTM C-924M y que es:

siendo:

C = capacidad del compresor en m^3/s.

T = tiempo del ensayo en s

D = diámetro de la tubería en m

L = longitud del tramo a ensayar en m.

Q = pérdida de aire prevista en m^3/s

El ensayo consiste en introducir aire a presión en la tubería hasta alcanzar una presión de aire de 27 Kpa (0,27 Kg/cm^2) aproximadamente. Esta presión se elevará en 1 Kpa por cada 0,10 mts de nivel freático que tiene por encima la tubería hasta un máximo de 9 Kpa (0, 9 m de nivel freático). Si el nivel freático está más de un metro por encima del tubo, no se realizará este tipo de ensayo, pasándose a medir la estanqueidad de la tubería por el caudal de infiltración que se puede producir, tal y como se explicará posteriormente.

Suponiendo que se parte de una presión inicial de 27 Kpa, se espera a que la presión se estabilice por encima de 24 Kpa, 3 Kpa menos que la presión inicial. El ensayo comienza dejando que la presión del aire alcance, en este caso, 24 Kpa. Aquí se pone en marcha un cronómetro y se mide el tiempo que necesita para perder una presión de 7 Kpa. Es decir, en este caso, se detiene el reloj cuando la presión baja hasta 17 Kpa.

El tiempo así medido tiene que ser superior al indicado en la tabla que se adjunta en la página siguiente (tabla nº 3). Esta tabla se ha realizado para tramos de tubería sin injertos, acometidas, etc. Si el tramo a probar tiene acometidas de otras tuberías, éstas deberán ser obturadas, medidas en su longitud y diámetro y se deberá consultar a la norma ASTM-924M para conocer exactamente el tiempo mínimo del ensayo.

TABLA Nº 3

Prueba de estanqueidad con aire (tiempo mínimo admitido en minutos)									
	Diámetro								
Longitud	**200**	**250**	**300**	**400**	**500**	**600**	**700**	**800**	**900**
10	0,34	0,46	0,57	0,71	0,86	1,08	1,31	1,55	1,80
15	0,51	0,68	0,86	1,06	1,30	1,62	1,97	2,33	2,69
20	0,68	0,91	1,15	1,42	1,73	2,16	2,63	3,11	3,59
25	0,85	1,14	1,43	1,77	2,16	2,70	3,29	3,88	4,49
30	1,02	1,37	1,72	2,13	2,59	3,24	3,94	4,66	5,39
35	1,19	1,59	2,01	2,48	3,02	3,78	4,60	5,44	6,28
40	1,36	1,82	2,29	2,84	3,46	4,32	5,26	6,21	7,18
45	1,53	2,05	2,58	3,19	3,89	4,86	5,92	6,99	8,08
50	1,70	2,28	2,87	3,55	4,32	5,40	6,57	7,77	8,98

55	1,87	2,50	3,15	3,90	4,75	5,94	7,23	7,55	9,87
60	2,04	2,73	3,44	4,26	5,18	6,48	7,89	9,32	10,77
65	2,21	2,96	3,73	4,61	5,62	7,02	8,55	10,10	11,67
70	2,38	3,19	4,01	4,97	6,05	7,56	9,20	10,88	12,57
75	2,55	3,41	4,30	5,32	6,48	8,10	9,86	11,65	13,47
80	2,72	3,64	4,59	5,67	6,91	8,64	10,52	12,43	14,36
85	2,89	3,87	4,88	6,03	7,34	9,18	11,18	13,21	15,26
90	3,06	4,10	5,16	6,38	7,78	9,72	11,83	13,98	16,16
95	3,23	4,32	5,45	6,74	8,21	10,26	12,49	14,76	17,06
100	3,40	4,55	5,74	7,09	8,64	10,80	13,15	15,54	17,95
105	3,57	4,78	6,02	7,45	9,07	11,34	13,81	16,31	18,85
110	3,74	5,01	6,31	7,80	9,51	11,88	14,46	17,09	19,75
115	3,91	5,23	6,60	8,16	9,94	12,42	15,12	17,87	20,65
120	4,08	5,46	6,88	8,51	10,37	12,96	15,78	18,64	21,55
125	4,25	5,69	7,17	8,87	10,80	13,50	16,43	19,42	22,44
130	4,42	5,92	7,46	9,22	11,23	14,04	17,09	20,20	23,34
135	4,59	6,15	7,74	9,58	11,67	14,57	17,75	20,98	24,24
140	4,76	6,37	8,03	9,93	12,10	15,11	18,41	21,75	25,14
145	4,93	6,60	8,32	10,29	12,53	15,65	19,06	22,53	26,03
150	5,10	6,83	8,60	10,64	12,96	16,19	19,72	23,31	26,96

Ambas pruebas, neumática e hidráulica, se realizarán siempre y cuando el nivel freático no esté más alto que 0,90 m. sobre la generatriz superior del tubo. Si el nivel freático está más alto, sólo se realizará una prueba de infiltración, midiendo el caudal que entra en la tubería a través del nivel freático. Este caudal debe de ser inferior a 180 litros/cm. de diámetro interior/km. de conducción en 24 horas.

En la tabla nº 4 aparece reflejado ese caudal máximo para diferentes diámetros de tuberías por metro lineal de conducción. El caudal está definido en lit/seg. y ml., lit/hora y ml, y lit/día y ml.

TABLA Nº 4

Caudal máximo de infiltración			
Diámetro (mm)	**Caudal lit/seg y ml.**	**Caudal lit/hora y ml.**	**Caudal lit/día y ml.**
300	0,0063	22,50	540
400	0,0083	30,00	720
500	0,0104	37,50	900
600	0,0125	45,00	1080
700	0,0146	52,50	1260
800	0,0167	60,00	1440
900	0,0188	67,50	1620
1000	0,0208	75,00	1800
1200	0,0250	90,00	2160
1400	0,0292	105,00	2520
1500	0,0313	112,50	2700
1600	0,0333	120,00	2880
1800	0,0375	135,00	3240
2000	0,0417	150,00	3600

3.19.5.3. Pruebas posteriores al relleno de la zanja del colector

Una vez cubierta la zanja en donde están situados los colectores y realizadas todas las conexiones y pozos de registro, se pasará a la ejecución de las siguientes pruebas e inspecciones.

3.19.5.3.1. Inspección por Televisión

Se inspeccionarán por televisión todos los tramos de colector colocados. Ahora bien, la Dirección de Obra podrá disminuir, si estima oportuno, el alcance de la inspección.

Para la realización de la inspección, la tubería deberá estar limpia; siendo a cuenta del Contratista la limpieza de dichas tuberías, si fuera necesario.

El Contratista suministrará el equipo necesario, incluyendo un espacio cubierto adecuado para la visión de pantalla monitor junto con personal experimentado en el funcionamiento del equipo y en la interpretación de resultados.

La intensidad de iluminación y la velocidad de toma de la cámara deberán permitir un examen adecuado del interior del tubo. Se podrá detener el movimiento de la cámara, tener referencia de su posición y tomar fotografías en cualquier punto.

Asimismo se realizará un vídeo de todo el trabajo efectuado, cuya cinta será entregada a la Dirección de Obra.

3.19.5.3.2. Prueba Definitiva de Estanqueidad de Tuberías

La prueba definitiva de estanqueidad se realizará después de que se haya procedido al relleno de la zanja, con el fin de detectar los fallos que pudieran haberse producido con posterioridad a la prueba provisional.

Para la realización de la prueba definitiva son de aplicación todas las consideraciones expuestas para la prueba provisional.

3.19.5.3.3. Prueba de Estanqueidad de los Pozos de Registro

Igual que con los colectores, la prueba de estanqueidad de los pozos podrá realizarse con agua o con aire, siendo el Director de Obra quién elegirá el método más adecuado.

a) Prueba con agua (Prueba Hidráulica)

La prueba con agua se realiza obturando en primer lugar todos los tubos que acometen a la arqueta que se va a probar. El sistema de obturación propuesto es el mismo que para la prueba de estanqueidad de la propia tubería.

Una vez obturadas todas las acometidas de agua, se satura de agua el pozo de registro, durante un plazo máximo de 24 horas, y se llena totalmente de agua, hasta la rasante superior del pozo. El ensayo consiste en medir el volumen de agua que es necesario añadir, durante media hora, al pozo de registro para mantener en todo momento el nivel constante en el mismo e igual a la rasante superior. Si esta cantidad de agua es inferior a 0,30 litros/metros cuadrados de pozo, el ensayo es válido. En caso contrario, es necesario realizar el sellado del pozo. Se entiende como superficie del pozo, toda la superficie interior del mismo que está en contacto con el agua durante la realización del ensayo.

En la tabla adjunta se indica la admisión de agua permisible para pozos de registro de planta circular de diámetro y altura variable.

Admisión máxima en el ensayo de estanqueidad con agua de los pozos (litros)

Admisión permitida = 0,3

Altura	Diámetro interior				
	800	1000	1200	1500	1600
1,00	1,06	1,41	1,81	2,47	2,71
1,20	1,21	1,60	2,04	2,76	3,02
1,40	1,36	1,79	2,26	3,04	3,32
1,60	1,51	1,98	2,49	3,32	3,62
1,80	1,66	2,17	2,71	3,60	3,92
2,00	1,81	2,36	2,94	3,89	4,22
2,20	1,96	2,54	3,17	4,17	4,52
2,40	2,11	2,73	3,39	4,45	4,83
2,60	2,26	2,92	3,62	4,74	5,13
2,80	2,41	3,11	3,85	5,02	5,43
3,00	2,56	3,30	4,07	5,30	5,73
3,20	2,71	3,49	4,30	5,58	6,03
3,40	2,87	3,68	4,52	5,87	6,33
3,60	3,02	3,86	4,75	6,15	6,64
3,80	3,17	4,05	4,98	6,43	6,94
4,00	3,32	4,24	5,20	6,72	7,24
4,20	3,47	4,43	5,43	7,00	7,54
4,40	3,62	4,62	5,65	7,28	7,84

Altura	Diámetro interior				
	800	1000	1200	1500	1600
4,60	3,77	4,81	5,88	7,56	8,14
4,80	3,92	5,00	6,11	7,85	8,44
5,00	4,07	5,18	6,33	8,13	8,75
5,20	4,22	5,37	6,56	8,41	9,05
5,40	4,37	5,56	6,79	8,69	9,35
5,60	4,52	5,75	7,01	8,98	9,65
5,80	4,67	5,94	7,24	9,26	9,95

6,00	4,83	6,13	7,46	9,54	10,25

b) Prueba de vacío (prueba neumática)

El ensayo con aire a presión no es posible realizarlo con los pozos de registro, ya que es muy dificultoso obturar la tapa del pozo de registro con unas condiciones adecuadas de seguridad para que no se mueva y salte durante el ensayo. Por este motivo se requiere la ejecución de un ensayo por vacío que tiende a absorber los obturadores hacia el interior de la arqueta, lo que permite el adecuado acodalamiento de dichos obturadores. La normativa de ensayo es similar al ensayo con aire de las tuberías pero en este caso se crea una depresión inicial de 25,4 cm. de Hg (mercurio) de vacío y se mide el tiempo en descender hasta una depresión de 22,86 cm. de Hg de vacío. Este tiempo deberá ser siempre superior al que aparece representado en la tabla siguiente.

Ensayo de vacío en los pozos de registro

(tiempo mínimo admitido en segundos)

Altura	Diámetro interior				
	800	1000	1200	1500	1600
1,00	3,21	4,21	5,23	6,77	7,29
1,20	3,85	5,06	6,28	8,13	8,75
1,40	4,50	5,90	7,33	9,48	10,21
1,60	5,14	6,74	8,37	10,84	11,66
1,80	5,78	7,59	9,42	12,19	13,12
2,00	6,42	8,43	10,46	13,55	14,58
2,20	7,06	9,27	11,51	14,90	16,04
2,40	7,71	10,12	12,56	16,26	17,50
2,60	8,35	10,96	13,60	17,61	18,96
2,80	8,99	11,80	14,65	18,97	20,41
3,00	9,63	12,64	15,70	20,32	21,87
3,20	10,28	13,49	16,74	21,68	23,33
3,40	10,92	14,33	17,79	23,03	24,79
3,60	11,56	15,17	18,84	24,39	26,25
3,80	12,20	16,02	19,88	25,74	27,70
4,00	12,85	16,86	20,93	27,10	29,16
4,20	13,49	17,70	21,98	28,45	30,62
4,40	14,13	18,55	23,02	29,80	32,08
4,60	14,77	19,39	24,07	31,16	33,54
4,80	15,41	20,23	25,11	32,51	34,99
5,00	16,06	21,07	26,16	33,87	36,45
5,20	16,70	21,92	27,21	35,22	37,91
5,40	17,34	22,76	28,25	36,58	39,37
5,60	17,98	23,60	29,30	37,93	40,83
5,80	18,63	24,45	30,35	39,29	42,29
6,00	19,27	25,29	31,39	40,64	43,74

3.19.5.3.4. Prueba de Infiltración

A juicio del Director de Obra, en los tramos en donde el nivel freático está a una cota superior a la rasante de la tubería, se realizará la prueba de infiltración.

En el tramo de prueba se incluirán, en su caso, los pozos de registro, cerrándose antes de comenzar todas las entradas de agua al tramo.

Se aforará el volumen de infiltración en 30 minutos, siendo el máximo admisible:

Vmáx = 2 A (hm)^1/2

donde:

$V_{máx}$: Volumen máximo admisible en litros por m^2 de superficie mojada.

hm: Altura media del nivel freático sobre el tramo en metros.

A: Coeficiente de valor 0,13 para tuberías de hormigón en masa o armado.

0,05 para tuberías de PVC o fundición.

3.20. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS

En el caso de que por la realización de la obra fuera necesario reponer infraestructuras que se ven afectadas, éstas se realizarán de acuerdo con las especificaciones aquí reseñadas, que también serán válidas para la ejecución de infraestructuras de nueva planta. Si existieran contradicciones con otras disposiciones del presente Pliego, las mismas serán resueltas por la Dirección de Obra.

3.20.1. RED DE SANEAMIENTO

Las posibles afecciones en la red de saneamiento se resolverán efectuando el asiento de las tuberías según la forma que aparece definida en los planos de proyecto y, en su defecto, según las instrucciones que dicte la Dirección de Obra.

Se colocarán los tubos de forma que la junta de unión entre ellos se realice de forma adecuada y se asegure su impermeabilidad. Se cuidará la perfecta alineación en planta y perfil sin garrotes ni defectos.

La máxima tolerancia admitida en el perfil longitudinal de las tuberías será de un (1) centímetro respecto de las cotas existentes o respecto a las modificaciones que introduzca el Director de la Obra.

3.20.2. CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las acometidas de energía eléctrica previstas en este proyecto se realizarán de acuerdo con las especificaciones de este capítulo del Pliego de Prescripciones, con las secciones tipo definidas en plano y las instrucciones de la compañía Iberdrola, S.A.

La reposición de las posibles afecciones de la red de energía eléctrica por las obras de este proyecto se efectuará de acuerdo con las normas de la compañía explotadora.

3.20.3. OBRA CIVIL DE ALUMBRADO

Las posibles obras podrán afectar al alumbrado en tres unidades en obra civil: canalizaciones, cimentaciones de las columnas y báculos y arquetas.

A continuación se indican las condiciones especificadas para su total reposición.

3.20.3.1.Canalizaciones

Las zanjas para el tendido de cables en las aceras tendrán como mínimo 0,60 mts. de profundidad.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente retirando los elementos puntiagudos o cortantes, y sobre dicho fondo se extenderá una capa de arena de 10 cm. de espesor como mínimo que servirá de asiento a los tubos. Sobre los tubos se depositará otra capa de arena de 10 cm. de espesor y sobre ésta una cinta plástica de color amarillo con inscripción de aviso de canalización de electricidad. El relleno de la zanja se compactará perfectamente.

La zanja en calzada tendrá 1 metro de profundidad y llevará dos tubos de hormigón centrifugado de 100 mm, de diámetro colocados en idéntica forma a la descrita con un asiento y relleno de hormigón.

En toda la canalización subterránea se tenderá cable de acero de 3 mm. de diámetro por el interior del tubo al objeto de facilitar el tendido de cables.

3.20.3.2. Cimentaciones

Las cimentaciones u obra de fábrica para el anclaje de columnas y báculos, se realizará en hormigón en masa, quedando empotrados en ellas los pernos de anclaje.

Comprenderán la excavación, encofrado si fuese necesario y colocación de los pernos de anclaje mediante plantillas y zunchado en su parte inferior para su correcto posicionamiento

vertical y a las distancias correctas, colocación adecuada del tubo, hormigonado, nivelado de la superficie superior y transporte de los productos sobrantes a vertedero.

En las cimentaciones que se realicen en zonas de tierra o jardines, la cara superior de la misma quedará en 5 cm., bajo el nivel de tierra y en las que se realicen en aceras o similares, la terminación será la que considere oportuna la Dirección de Obra en cada caso.

Por el Adjudicatario serán tomadas a su cuenta y riesgo todas las medidas de seguridad y defensa que garanticen el tráfico normal de vehículos y peatones, asimismo, se instalarán todas las señales diurnas y nocturnas precisas, que adviertan del peligro para la circulación.

Cuidará igualmente de la estabilidad y conservación de las canalizaciones e instalaciones que existan sobre el suelo y que resulten directa o indirectamente afectadas por los trabajos. A este efecto, llegado el caso, el Adjudicatario se pondrá en contacto con la Dirección de Obra que le dará las indicaciones pertinentes y que deberán ser aceptadas en su totalidad.

Aun cuando por el Adjudicatario sean tomadas todas las medidas de seguridad que procedan, la reparación de cualquier avería y consecuencias de cualquier accidente que de modo imprevisto se produzca, será de cuenta del Adjudicatario y responderá igualmente de cuanto de ello se derive.

3.21. DRENAJES

Se considerará elementos de drenaje a las tuberías, material filtrante, arquetas, sumideros y otros accesorios destinados a la canalización y conducción de aguas de filtración a los colectores de pluviales.

Las obras se ejecutarán según lo definido en el Pliego PG3 o fije la Dirección de la Obra.

3.22. ANCLAJES. MARCOS. PASAMUROS METÁLICOS

Son todos aquellos elementos fabricados a partir de redondos, perfiles y chapas de acero, convenientemente elaborados mediante corte y soldadura, de acuerdo a las dimensiones especificadas en los planos de detalle, que posteriormente son colocados embebidos en elementos de hormigón armado, para servir de conexión, fijación y soporte de los mecanismos u otros equipos o unidades de obra.

Tanto los materiales de base como los elementos de elaboración (electrodos, etc.) se ajustarán a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este Pliego o en los planos de Proyecto.

La colocación en obra, con anterioridad al hormigonado del lugar en que quedarán embebidos, se efectuará posicionando la pieza de acuerdo con lo indicado en planos y asegurando su estabilidad durante el vertido del hormigón mediante soldadura a las armaduras o por cualquier otro medio adecuado (atado con alambres, arriostrado con perfiles, etc.).

Todos los elementos a embeber en hormigón, a excepción de los anclajes serán galvanizados por inmersión en caliente o acero inoxidable si la tubería a la que acomete es de acero inoxidable.

En todo caso, se evitará durante el acopio y montaje que pueda sufrir daño el recubrimiento. En estos elementos no se efectuará soldadura en obra.

3.23. MORTEROS DE CEMENTO

3.23.1. TIPOS DE MORTERO

Para fábricas de ladrillo y mampostería se utilizará mortero de dosificación 250 Kg/m^3 de cemento; para capas de asiento prefabricadas, de 350 Kg/m^3 de cemento; para fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas, de 450 Kg/m^3 o de 600 Kg/m^3 de cemento; para enfoscados exteriores, de 850 Kg/m^3 de cemento.

La resistencia a compresión a veintiocho días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería será como mínimo de doce megapascales (12 MPa).

Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento.

3.23.2. EJECUCIÓN

La fabricación del mortero se podrá realizar a mano sobre piso impermeable o mecánicamente. Previamente se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, y a continuación se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada.

No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, por lo cual, solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

No se admitirán faltas de morteros mayores de 10 mm, si no va revestido ni de 30 mm si es para revestir. No se admitirá un desplome superior a 10 mm en una variación de 3 mm o superior a 30 mm, en toda la altura. Los materiales o unidades que no cumplan lo especificado, deberán ser retirados de la obra, o en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

3.24. MAMPOSTERÍA

3.24.1. MATERIALES

En general, se empleará el mortero de dosificación 250 Kg/m^3 de cemento descrito en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los mampuestos cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

La forma de las piedras y dimensiones satisfará las exigencias previstas para la fábrica, tanto en su aspecto como estructuralmente.

Se eliminarán todas las partes delgadas o débiles de las piedras, así como cualquier irregularidad que impida la buena adherencia entre la piedra y el mortero (cuando el tipo de fábrica lo tenga).

Las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm.).

3.24.2. EJECUCIÓN

Las fábricas de mampostería se ejecutarán con la mayor trabazón posible, evitándose que queden divididas en hojas en el sentido del espesor.

Si los mampuestos no tuvieran el suficiente cuerpo para constituir por ellos solos el espesor del muro y éste tuviera necesidad de ejecutarse en dos hojas, se trabarán éstas, colocando de trecho en trecho llaves o perpiaños de mucha cola que atizonen todo el grueso. Si por el contrario, los mampuestos fueran de mucho volumen, deberán partirse para conseguir la regularización de la fábrica.

Si el espesor del muro fuera muy grande y no pudiera atravesarse con una sola piedra, se colocarán dos o más alternadas que alcancen más de la mitad de su espesor y, en caso de que lo juzgue necesario el Director se engatillarán por sus colas con hierros o abrazaderas metálicas especiales. En estos muros de gran espesor se dejarán asimismo mampuestos de resalto, de modo que formen llaves verticales que enlacen la hilada construida con la que se va a colocar encima.

Las mismas precauciones de buena trabazón anteriormente señaladas se aplicarán indispensablemente a la ejecución de ángulos y esquinas. A este fin, se emplearán en esta parte de las fábricas las piedras de mayor tamaño de que se disponga y cuya altura corresponda a la que tenga la hilada o el banco en

ejecución. Estas piedras de ángulo tendrán ligeramente labradas las dos caras que hayan de formar los paramentos del muro, y su colocación se hará alternando las juntas laterales.

Las fábricas de mampostería estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales, debiéndose emplear en su construcción la menor cantidad posible de ripios.

La mampostería concertada de paramentos habrá de serlo por hiladas horizontales y con la piedra desbastada a pico grueso por todas sus caras. Las líneas de juntas verticales deberán ser alternadas y en ningún caso habrá, entre la junta de dos hiladas contiguas, una distancia inferior a veinte centímetros (20 cm.). La superficie de la cara de paramentos habrá de ser de forma aproximadamente rectangular, siendo el espesor máximo admitido en las juntas de dos centímetros (2 cm.).

Las juntas deberán estar sin falta de mortero y apretado para que el relleno sea completo en profundidad.

Los mampuestos se colocarán en su primera hilada sobre tortada de mortero de 2 ó 3 cm. de espesor, y previa limpieza y riego del asiento, regándose también los mampuestos si fuera necesario. Se procederá primero a sentar los mampuestos de los dos paramentos, colocándose después los principales mampuestos de relleno a baño de mortero, bien ligados entre sí, acuñados con ripio, pero cuidando de la perfecta trabazón indicada en los párrafos anteriores. En los muros de poco espesor se enrasarán todas las hiladas y se procurará guardar la horizontalidad perfectamente. En el aparejo no deben concurrir más de 3 aristas de mampuestos en un sólo vértice.

En la mampostería careada las piedras del paramento exterior se prepararán de tal modo que las caras visibles tengan forma poligonal que llene el hueco que dejen los mampuestos contiguos. Estos polígonos podrán ser o no regulares, pero queda prohibida la concurrencia de cuatro aristas de mampuestos en un mismo vértice.

La mampostería en seco deberá construirse con piedra arreglada con martillo para conseguir un buen encaje de los mampuestos entre sí. Se excluirán piedras de forma redonda. Las piedras se colocarán en obra de modo que se obtenga una fábrica compacta; y en los paramentos se colocarán las piedras de mayores dimensiones. Se podrán utilizar ripios para rellenar los huecos en el interior de la fábrica, pero no en los paramentos vistos.

La trabazón tendrá piedras de atizonado completo en un 25% del total de las piedras.

Para la aceptación de la mampostería se establecen los siguientes criterios dimensionales:

- No se admitirá variación entre salientes de mampuestos superior a 5 cm, en una variación en el aplomado mayor de 3 cm.

- No se admitirán desviaciones superiores a 5 cm. en el replanteo.
- El espesor del muro no tendrá desviaciones superiores a ±2 cm.

3.25. BARANDILLAS METÁLICAS

Se ajustarán a las condiciones señaladas en el Código Técnico de la Edificación CTE y en la Normativa de Accesibilidad.

3.26. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

3.26.1. REPLANTEO Y COMIENZO DE LOS TRABAJOS

Antes de realizar las excavaciones de plantación y las siembras, se hará el replanteo o traslado de lo proyectado en plano al terreno.

El replanteo se hará siguiendo fielmente los planos y bajo la supervisión del Director de Obra, quien podrá, a la vista del resultado, modificar algún detalle de plantación.

Previo el comienzo de los trabajos propios de plantaciones y siembras y si no se objeta orden en contra, se habrá llevado a cabo la limpieza del terreno, movimientos y aportes de tierra, obras de urbanización así como el perfilado de las tierras.

3.26.2. PROTECCIÓN DEL ARBOLADO QUE DEBA CONSERVARSE

Se tomarán las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de daño a los árboles existentes que vayan a ser conservados. Si fuera conveniente y previamente al inicio de los trabajos, se protegerán tales árboles con un cercado de tablones alrededor del tronco y con una altura no inferior a 2,5 m. o hasta el nivel de la primer ramificación.

Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

3.26.3. ALMACENAMIENTO DE TIERRA VEGETAL

Cuando se haga el acopio de tierra vegetal destinada a emplearse en las plantaciones y siembras, los montones de apilamiento no deberán sobrepasar espesores de 1,5 ó 2 m, para evitar la pérdida de fertilidad.

Durante la ejecución de las obras se evitará la compactación de estas tierras por el paso de maquinaria pesada. Si fuera conveniente se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la erosión de sus laterales.

3.26.4. EXCAVACIÓN Y APORTE DE TIERRA VEGETAL PARA LAS PLANTACIONES DE ARBOLADO Y ARBUSTO

El volumen de la excavación y aportación consiguiente de tierra vegetal será el que consta expresamente en este proyecto en relación con la especie y ubicación del árbol o arbusto.

3.26.5. ABONADO DE LAS PLANTACIONES Y SIEMBRAS

El abonado se realizará con abono orgánico (estiércol) y en céspedes también con abono mineral.

El abono mineral a emplear en la implantación de céspedes será de liberación lenta (56 meses) y se aplicará en la dosis preceptiva según el producto a emplear. La estercoladura para implantación de céspedes será a razón de 1 Kg. de estiércol por m^2. En hoyos de árboles de 10 Kg. de estiércol. En hoyos de arbustos con 3 Kg. de estiércol.

3.26.6. HIDROSIEMBRA

La operación de Hidrosiembra, dentro de la cual se incluye la adecuación previa del terreno y los riegos, constará de las siguientes labores:

1ª labor: Adecuación previa del terreno. Se hará con los materiales y en las cantidades que a continuación se indican:

- 120 gr/m^2 de turba
- 30 gr/m^2 de abono orgánico soluble
- 20 gr/m^2 de estabilizante
- 1 L/m^2 de agua

2ª labor: Hidrosiembra propiamente dicha:

- 35 gr/m^2de semillas con la siguiente composición (u otra de características muy similares):
  - . Festuca arundinacea "Olga" 20%
  - . Lolium perenne "Talbot " 43%
  - . Festuca rubra reptante "Echo" 30%
  - . Trifolium repens "Huia" 7%

- 60 gr/m^2 de Mulch
- 15 gr/m^2 de estabilizante
- 1 L/m^2 de agua

3ª labor: Tapado (se realizará inmediatamente después de la operación anterior)

- 20 gr/m^2 de Mulch
- 10 gr/m^2 de estabilizante
- 1 L/m^2 de agua

4ª labor: Riegos. El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones debidas para evitar el arrastre de los materiales previamente extendidos. El riego tras la germinación de las semillas incluirá 30 gr/m^2 de abono mineral complejo.

3.27. OTROS TRABAJOS

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto; en segundo término, a las reglas que dicte la Dirección de las Obras, y en tercero, a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Se indica en este capítulo la forma de medición y abono de las unidades fundamentales que conforman toda obra civil. Las unidades de obra se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº1 afectados por los coeficientes de Contrata y adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego aptas para ser recibidas por la Dirección de las Obras.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como gastos indirectos, quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de obra civil y de equipos, por quedar incluidos en los precios de las unidades de obra, salvo los valorados expresamente en el presupuesto, no incluyendo en dicho cómputo de gastos los correspondientes a los ensayos cuyos resultados no cumplan con las condiciones estipuladas en el presente Pliego. Tampoco se incluyen en dicho porcentaje los gastos correspondientes a:

- Todos los ensayos previos para aceptación de cualquier tipo de material.
- Todos los ensayos correspondientes a la fijación de canteras y préstamos.
- Las pruebas de estanqueidad y de presión interior de las tuberías y colectores.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, plataformas de trabajo, pasarelas peatonales, etc. que no estén expresamente definidos en el proyecto y valorados en su presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.

- La toma de datos inicial y su representación en planos, para ubicar con precisión las redes de servicio presentes en el ámbito.
- Las catas para el mejor conocimiento de muros, cimientos, infraestructuras y servicios afectados.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua y sus consumos.
- La señalización y balizamiento provisionales necesarios vinculados a las obras y no contemplados expresamente en el presupuesto del proyecto, de acuerdo con la normativa vigente.
- La conservación de las señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc,, la reposición de los pavimentos dañados y la limpieza general final de la obra.
- Los gastos derivados de la gestión de residuos, incluyendo los relativos a vertederos y rellenos, para dar cumplimiento a la normativa vigente, salvo los valorados en el capítulo correspondiente del presupuesto.
- Los costes de todas las obras e instalaciones provisionales que fueran precisas para garantizar el suministro de cualquier servicio (agua, saneamiento, alumbrado…) durante la ejecución de las obras, incluso *by-passes,* bombeos y entronques temporales, salvo los contemplados expresamente en el presupuesto, no permitiéndose más interrupciones que las debidas a la conexión de las nuevas instalaciones.
- Los costes de los posibles desvíos y reposiciones de redes de servicio de cualquier tipo, necesarios para poder alojar las nuevas tuberías con el trazado del proyecto o con el indicado por la dirección facultativa durantes las obras, salvo los contemplados expresamente en el presupuesto.
- El arreglo de las zonas verdes afectadas por las obras, incluso la siembra con césped, salvo las de las superficies valoradas expresamente en el presupuesto.

En el caso de que el Contratista no cumpliese con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

4.2. NORMAS GENERALES PARA LA MEDICION DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra se medirán de acuerdo con los conceptos definidos en este capítulo.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por la Dirección de Obra.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

La Dirección de Obra, en el momento de la orden de iniciación de las obras, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y posterior medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una nueva fase de obra sin que previamente esté medida y confirmada la fase anterior, y ello para cada uno de los tajos de obra.

El representante del Contratista o persona en quien delegue al efecto, habrá de prestar su conformidad a la medición que en su presencia se haga, antes de iniciar la fase siguiente.

Si por error imputable al Contratista, la obra ejecutada fuere en exceso sobre la fijada en los Planos de Construcción que se hubieran entregado, a efectos de mediciones y consiguiente valoración, el elemento base de medición serán los planos entregados por la Dirección de Obra para la ejecución del tajo respectivo.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos del Proyecto o de sus reformas autorizadas (ya sea por verificar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista, o por cualquier otro motivo), no le será de abono el exceso de obra, y si resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra (relleno con hormigón, inyecciones de lechada de cemento, etc.), sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Sin embargo, los excesos de obra que la Dirección de Obra defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

4.3.- DEMOLICIONES

Si en el Cuadro de Precios nº1 no figura de forma independiente la unidad de "demolición", se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

4.4. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Si en el Cuadro de Precios nº1 no figura de forma independiente la unidad de "despeje y desbroce del terreno", se entenderá que está comprendida en la de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

4.5. EXCAVACIONES EN GENERAL

Las mediciones de las excavaciones se refieren al volumen de metros cúbicos ocupados por el material excavado antes de ser removido y se calcularán por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse las obras y los perfiles finales. Los excesos en las excavaciones que realice el Contratista sin debida autorización de la Dirección de la Obra, no serán de abono y deberán rellenarlos a su costa, de acuerdo con las órdenes de la Dirección de la Obra en cada caso.

En el precio de las excavaciones, asimismo, estarán incluidos todos los medios auxiliares y operaciones necesarias para desviar las aguas y realizar los agotamientos que se precisen. Se incluye por lo tanto, cuando la obra esté junto a un río, todas las labores precisas para impedir que las aguas del río afecten a las excavaciones para cimientos, incluso con la utilización de ataguías si fuera preciso.

Todos los agotamientos, tanto de aguas superficiales como subterráneas y del nivel freático, se considerarán incluidos sin limitación del caudal de ningún tipo, ni del sistema de agotamiento a utilizar.

Quedan específicamente incluidos los gastos de entibaciones y demás medidas necesarias para la seguridad del personal y de las Obras, siendo responsabilidad absoluta del Contratista, su adopción.

Quedan incluidos en el precio de m³ de excavación los apeos y desvíos de servicios afectados por la excavación.

Las demoliciones de obras de fábrica no contempladas independientemente en el presupuesto, pavimentos, firmes… que haya que ejecutar al realizar las excavaciones se abonarán también a este mismo precio de m³ de excavación. Dentro del precio de la excavación, se encuentra incluido el refino de taludes y redondeo de las cabezas del mismo, así como el desbroce previo, tala de árboles, eliminación de maleza, etc.

El vertedero deberá ser encontrado por el Contratista, no teniendo responsabilidad alguna la Dirección de la Obra sobre la existencia o no de este elemento. El abono, canon, etc. del vertedero correrá por cuenta del Contratista, y no está incluido en el precio de excavación, sino que figura independientemente en el capítulo de gestión de residuos, así como el transporte del material al vertedero, independientemente de la distancia al mismo.

El presente proyecto incluye, en su presupuesto, la siguiente unidad de excavación a cielo abierto:

- (m3) de excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, a mano o a máquina, con demolición de pavimentos u obras de fábrica, para emplazamiento de viales, plataformas y alojamiento de obras de fábrica, despeje, desbroce, tala, agotamiento, entibación, perfilado y transporte de los productos a lugar de acopio, incluso perfilado y compactación del terreno subyacente en las condiciones que figuran en los distintos documentos del proyecto.

Dicha unidad servirá para el abono de todas las excavaciones, salvo las de las zanjas, tanto de explanaciones como de emplazamiento de estructuras, zapatas, pozos… y cualquiera que sea el método constructivo a seguir: bataches, excavación para emplazamiento de obras de fábrica protegida con entibaciones, etc.

La excavación se considerará “no clasificada”, es decir que la citada unidad se utilizará cualquiera que sea el material de la excavación, tierra o roca, y el sistema constructivo: empleo de explosivos en roca, puntero cuando no sea factible o esté prohibido el sistema anterior, …

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que por conveniencia y otras causas ajenas a la Dirección de la Obra, ejecute el Contratista.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero de los desprendimientos que se produzcan, siendo de abono únicamente los que se produzcan fuera de los perfiles teóricos de excavación, siempre que lo fuesen por causas de fuerza mayor y en las excavaciones se hubiesen empleado medios y técnicas adecuadas y se hubiesen seguido las indicaciones del Director de las Obras para evitarlos o reducirlos. La retirada de los desprendimientos se abonará al precio de m^3 de excavación que figura en el cuadro de precios.

Tampoco serán de abono la reparación de todas las averías y desperfectos que en cualquier excavación puedan producirse por consecuencia de las lluvias, inundaciones y otras causas que no sean de fuerza mayor.

En las excavaciones para cimientos tampoco será de abono la limpieza de las excavaciones para reconocer la roca durante la ejecución ni la limpieza final antes del relleno de la cimentación.

No serán de abono la ejecución de accesos, pistas, etc. precisos para la ejecución de las excavaciones, así como tampoco su restitución final a su estado original.

Están incluidos en los precios de la excavación, y por tanto no serán de abono, el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, gas, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

Por último, se decidirán en obra los puntos de acopio intermedios del manto de tierra vegetal, que están incluidos en el precio de excavación.

4.6. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS

La excavación de la zanja para la conducción, se medirá en todos los casos por los metros (m) de la misma realmente ejecutados, medidos en proyección horizontal, de acuerdo con el trazado indicado en los planos y considerando únicamente las modificaciones aprobadas por la Dirección de la Obra, y se abonarán a los distintos precios que para esta unidad figuran en el Cuadro de Precios.

En el Cuadro de Precios figuran distintos precios para esta unidad, viniendo definido cada uno de ellos por el tipo de canalización alojada en la zanja. En algunos casos se definen también por el diámetro nominal de la tubería y la altura de la zanja.

Cualquiera que sea la forma en que aparezca definida la altura de la zanja, esta altura se medirá siempre desde el fondo hasta la superficie del terreno en el momento de la apertura.

Dentro de cada uno de los precios indicados anteriormente y que figuran definidos en el Cuadro de Precios, se incluye la parte proporcional de demolición de pavimentos, desbroce, tala de árboles existentes y la destrucción de la maleza existente, apertura o ensanche de la pista que fuera precisa para ejecutar la zanja, excavación y acopio de los productos de la excavación, la excavación de la zanja cualquiera que sea el terreno o pavimento por el que discurra y la forma de ejecución de la misma, a mano o a máquina, entendiendo la citada excavación como “no clasificada”, es decir, independiente del material de excavación, tierra o roca y de la parte proporcional de cada uno de ellos; el relleno de la zanja una vez colocada la tubería y efectuadas las pruebas previstas en este Pliego, incluso la base de asiento y el recubrimiento de la misma en el caso de las tuberías de agua potable y gas, incluyéndose también dentro de este precio, los medios auxiliares y los agotamientos de las aguas que puedan aparecer en la zanja, ya sean procedentes de las mismas o del exterior e, incluso, el rebajamiento del nivel freático cualquiera que sea el sistema que sea preciso utilizar. Está incluida la demolición de las obras de fábrica que pudieran aparecer al excavar la zanja.

El precio de esta unidad incluye la carga, transporte y descarga de los productos sobrantes al lugar de empleo, pero no al vertedero, ni el coste eventual de canon de vertido o indemnización del mismo, que figura en unidad independiente en el capítulo del Presupuesto correspondiente a la Gestión de Residuos.

Las zanjas se rellenarán con materiales seleccionados según PG-3 (CBR≥20), estando incluido su abono en el precio de la unidad prevista en el Cuadro de Precios.

Asimismo, está expresamente incluido en los precios de excavación en zanja todas las operaciones necesarias para el mantenimiento de los servicios existentes que se crucen con la zanja, siendo a cuenta del contratista la reposición de los mismos en caso de deterioro.

Asimismo, está expresamente incluido en los precios de excavación en zanja el transporte de los productos a un acopio intermedio y la nueva carga y transporte de los mismos a los tajos de obra en los casos en que dichos productos no se puedan colocar en la cercanía de la zanja.

Está expresamente incluido en los precios de las zanjas los gastos de las entibaciones, salvo en el caso de las zanjas de la red de saneamiento en que se abonarán por separado.

El hecho de que la excavación de las zanjas se efectúe con taludes distintos a los definidos en las Secciones Tipo no dará derecho a abono adicional alguno.

Los precios de las zanjas del alumbrado público incluyen también el suministro y colocación de las canalizaciones con su cama y refuerzo de hormigón.

4.7. ENTIBACIÓN DE ZANJAS

La entibación se medirá por los metros cuadrados de panel realmente colocados teniendo en cuenta que por metro lineal de zanja de altura H existirá una entibación a doble cara de superficie. La altura H de entibación se contará desde la generatriz interior e inferior del tubo, hasta la coronación de la zanja. La entibación se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1. En este precio está también incluida la posible entibación a emplear para cierre del frente de la zanja, así como el empleo temporal de tablestacas para el cruce de servicios afectados.

El precio de las entibaciones y tablestacados incluye también la parte proporcional de codales, vigas de apoyo y cuantos otros elementos sean necesarios.

4.8. RELLENOS

4.8.1. Terraplenes, pedraplenes y rellenos

El presente proyecto incluye, en su presupuesto, las unidades de relleno siguientes:

- (m3) de relleno con materiales procedentes de la excavación, incluso perfilado, compactación y preparación de la superficie para la aplicación de hidrosiembra.
- (m3) de relleno en formación de la explanada mejorada de viales con materiales seleccionados según PG-3, de CBR>=20, procedentes de préstamos autorizados o de cantera, incluso perfilado y compactación al 100% del proctor modificado.

La primera servirá para cualquiera de los terraplenes proyectados, incluso los lezones, con la salvedad de los correspondientes al camino peatonal de borde, que se regirán por la segunda de las unidades. Ambos precios serán independientes del punto de puesta en obra y el método constructivo a seguir: bataches, relleno de obras de fábrica protegidas por entibaciones, etc.

En los precios de m³ está incluida la selección de productos del desmonte o de préstamo, la extensión, humectación y están incluidas, además, todas las operaciones y gastos necesarios para excavar, cargar y transportar los productos necesarios hasta el lugar de su empleo, así

como cualquier clase de canon o indemnización a los propietarios de los terrenos en que se extraigan los préstamos o, en su caso, el precio a abonar en cantera.

En el caso de que entre los productos de la excavación no haya un volumen suficiente para ejecutar los rellenos contemplados en el presente proyecto, el Contratista deberá aportar dichos materiales para relleno del exterior de la obra sin que ello le dé derecho a abono adicional alguno.

Asimismo, está expresamente incluido en dichos precios el transporte de los productos a un acopio intermedio y la nueva carga y transporte de los mismos a los tajos de relleno en los casos en que dichos productos no se puedan colocar en la cercanía de la excavación.

4.9. ESCOLLERA Y ESCOLLERA HORMIGONADA

La escollera se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, tomando perfiles antes y después de colocada la escollera.

No se abonarán los excesos respecto de las dimensiones teóricas fijadas en los planos y tales dimensiones serán las mínimas a cumplir por la escollera colocada.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1, para la escollera, incluye la extracción, selección, carga, transporte, descarga, colocación y encaje de la piedra. Así mismo se encuentra incluido el sobre costo que supone la realización de la escollera por bataches de longitud máxima de cinco (5) metros para evitar desprendimientos en el material superior a la misma.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1, para la escollera hormigonada, además de los conceptos señalados para la escollera, incluye también el hormigón necesario para relleno de los huecos y tratamiento de las juntas exteriores de acuerdo con lo señalado en este Pliego.

4.10. HORMIGONES

Se entiende por metro cúbico (m^3) de cualquier clase de hormigón, un metro cúbico (1 m^3) de obra ejecutada, completamente terminada de acuerdo con lo ordenado en este Pliego, cualquiera que sea la procedencia de los materiales que en dichas fábricas se empleen.

La cubicación para el abono de obras de fábrica se calculará exactamente por procedimiento geométrico, cuando ello sea posible, o bien tomando perfiles cuando la obra de fábrica vaya adosada al terreno, deduciéndose del volumen real que corresponda el relleno de sobreanchos por demasías de la excavación o desprendimiento.

En los precios se incluyen los siguientes trabajos y partidas:

- Limpieza de las superficies subyacentes o juntas de hormigonado según se especifica en este Pliego.
- Fabricación, transporte, puesta en obra con bombeo si fuera necesario, consolidación o vibrado del hormigón y curado de las superficies.
- Acabado y retoque, en su caso, de superficies,
- Curado y protección de hormigón.

A cada tipo de hormigón medido, se le aplicará el precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1, salvo que las resistencias medias a las roturas de las probetas, según lo previsto en el Capítulo II de este Pliego, fueran inferiores a lo señalado para cada clase de hormigón, en cuyo caso, al precio de los hormigones correspondientes les será aplicado un descuento proporcional al doble de la pérdida de resistencia.

La puesta en obra del hormigón se efectuará siguiendo en cada caso el procedimiento constructivo definido en los planos: bataches, …. sin que ello dé derecho al Contratista a exigir abono adicional alguno.

En el hormigón empleado para presoleras, limpieza, nivelación, se incluye también la parte proporcional de encofrado.

Para la medición de hormigón de limpieza se considerará que su espesor es siempre de 10 cm y que se aplicará a una anchura igual a la de la zapata definida en los planos más 20 cm.

Únicamente se abonará un mayor espesor de hormigón de limpieza cuando, debido a la mala calidad del cimiento, sea preciso profundizar la excavación más que lo indicado en los planos.

4.11. ENCOFRADOS

Los encofrados empleados para la colocación de hormigones se medirán por metros cuadrados (m^2) medidos "in situ". Dentro de este precio, se encuentran incluidas todas las operaciones de encofrado, apuntalamiento, desencofrado, limpieza de maderas, cimbras, etc., independientemente del espesor, altura, etc,

En la medición del encofrado no se incluirán las superficies de las juntas de construcción, ni de las juntas de dilatación o contracción.

El abono del encofrado se efectuará en cada caso conforme a la unidad que corresponda del cuadro de precios.

4.12. ACERO DE ARMADURAS

La medición del acero en armaduras, se realizará por la suma de longitudes desarrolladas de las barras empleadas sin contar solapes, clasificados según sus diámetros, transformando las longitudes resultantes en kilogramos de peso mediante la relación que para cada diámetro existe entre aquellas dos magnitudes.

En este precio quedan incluidos los materiales que se empleen en la sujeción de las armaduras y los solapes, uniones, etc. de las mismas, así como despuntes y excesos de mandril.

No serán objeto de abono, habiéndose repercutido en los precios, todas aquellas armaduras que sirvan de soporte a la principal y que no vengan reflejadas en los planos.

4.13. ACERO INOXIDABLE

El abono se hará por aplicación del precio que aparece en el Cuadro de Precios nº I a los Kg. de acero inoxidable realmente colocados en obra.

El peso específico se considerará de 7,99 kg/dm3 para cualquier calidad de acero inoxidable.

4.14. PIEZAS FABRICADAS DE HORMIGÓN

El abono se efectuará en cada caso por aplicación del precio que corresponda del cuadro de precios nº 1, y con el criterio de medición que figure en la misma: unidad, ml ó m².

En todos los precios se incluye el suministro a pie de obra, la colocación y el montaje hasta su completo acabado, incluso elementos de apoyo, sujeción y unión definitiva, grúa, plataformas elevadoras, apeos y sujeciones provisionales, vainas para el apoyo de pilares en muros, rellenos con mortero de cálices y vaninas, corte de placas, ménsulas metálicas para el apoyo de forjados, …

4.15. BASE GRANULAR

La base de material granular se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios nº 1, a los metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos. Si la obra no se ha ejecutado según planos, si la Dirección de Obra lo

autoriza, la base se medirá por perfiles transversales, antes y después del vertido, compactado y terminado.

4.16. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

La preparación de la superficie se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente. El riego de imprimación, incluido recebo, compactación y todas las operaciones auxiliares, se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios nº 1, a los metros cuadrados (m^2) ejecutados y medidos "in situ".

4.17. RIEGO DE ADHERENCIA

La preparación de la superficie se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente. El riego de adherencia incluido compactación y todas las operaciones auxiliares, se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios nº 1, a los metros cuadrados (m^2) ejecutados y medidos " in situ".

4.18. AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE

La preparación de la superficie existente, se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, por tanto no habrá lugar a su abono por separado. En esta unidad se considera incluido la emulsión asfáltica, así como su extensión, apisonado y cuantas operaciones auxiliares sean necesarias para el perfecto acabado.

El aglomerado se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios nº1 a las toneladas ejecutadas medidas sobre el terreno, sabiendo los metros cuadrados colocados, el espesor definido en los planos y aplicando una densidad del aglomerado de 2,4 Tn/m3.

4.19. REPOSICIÓN DE FIRMES

Se refiere esta unidad a la reposición de los firmes existentes de mezcla asfáltica, de material granular de cantera o de hormigón demolidos por las excavaciones.

La reposición de firme, en el caso de que no se encuentre incluida dentro de la unidad de excavación en zanja o canalización, se abonará por aplicación del precio señalado en el Cuadro de Precios nº1a cada una de las capas que constituyan el paquete de firme tal y como se define en los planos, que incluye suministro y acopio de materiales, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de esta unidad.

4.20. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE ACERAS O ADOQUINADOS

Se refiere esta unidad a la ejecución o reposición de los pavimentos existentes o previstos en este Proyecto ya sean de adoquín, baldosa hidráulica u otro material.

Se abonará por aplicación del precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1 a cada una de las capas que constituyan el paquete de firme tal y como se define en los planos, que incluye suministro y acopio de materiales, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de esta unidad.

4.21. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE CUNETAS Y ENCINTADOS

Se refiere esta unidad a la ejecución o reposición de las cunetas o encintados ya sean prefabricadas o no.

Se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, que incluye suministro y acopio de materiales, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de esta unidad.

4.22. BORDILLOS

Se refiere esta unidad a la ejecución o reposición de los bordillos ya sean de hormigón o de piedra natural.

Se abonará en función de los metros lineales realmente ejecutados según lo indicado en los planos y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1, que incluye suministro y acopio de materiales, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de esta unidad, incluso cimiento y refuerzo de hormigón y toma de juntas. No se hará distinción en la medición si el bordillo es recto o curvo, está en una alineación recta o curva o si se coloca a nivel o rebajado, incluso si es una pieza especial para conseguir rebajar el bordillo en los pasos de peatones o vados de acceso.

4.23. SEÑALIZACIÓN VIARIA

Las marcas de pintura viaria se medirán y abonarán por metros lineales a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 en función de la anchura de la misma y del tipo de línea a realizar. En el precio está incluido el premarcado, pintado y reposición en caso de una falta de reflexión de la línea.

En el caso de que la marca sea una señal, flecha, cebreado…, ésta se medirá y abonará por m² realmente pintados medidos en el terreno.

Asimismo, las señales de tráfico a colocar en la urbanización se medirán y abonarán por unidades en función del precio definido en el Cuadro de Precios nº 1.

En dicho precio está incluido, el soporte, anclaje, tornillería, todo ello del material definido en planos, colocación, etc... de forma que la unidad esté perfectamente acabada. El tipo de señal será el definido en los planos.

4.24. MOBILIARIO URBANO

Los diferentes elementos que conforman el mobiliario urbano de este proyecto se medirán por unidades y se abonarán a los precios que aparecen definidos en el Cuadro de Precios nº 1. En estos precios están incluidos el transporte, colocación y anclaje de todos los elementos.

4.25. CODOS Y PIEZAS ESPECIALES

Salvo que figuren incluidos expresamente en la unidad de m.l. de tubería, los codos y piezas especiales, se medirán por unidad realmente ejecutada en obra, colocada y probada.

Los diferentes tipos de codos y piezas especiales que figuran en el Proyecto, se abonarán a los precios que para cada uno de ellos se especifican en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio aplicable comprende el suministro de la pieza especial, las juntas que se requieran, las bridas y contrabridas, la protección interna y exterior, el transporte y montaje, la tornillería necesaria, así como las pruebas indicadas en este Pliego. También incluye el del macizo de anclaje, salvo que éste figure de forma independiente en el Cuadro de Precios nº 1, en cuyo caso se procederá a su medición y abono por separado.

4.26. TUBERÍAS DE PVC Y POLIETILENO PARA SANEAMIENTO

Se medirán y abonarán por los metros lineales realmente ejecutados y medidos “a cinta corrida” por la longitud en planta de su eje, sin descontar la longitud de registros.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 comprenden el suministro, transporte, acopio y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, incluido la preparación de las superficies de apoyo, las camas de arena para apoyo de la tubería, el refuerzo de arena o material granular, nivelación, juntas de las tuberías, injertos, gastos de las pruebas y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra

realizada sea aprobada por la Dirección de Obra. Cuando la tubería deba de apoyarse sobre cama de hormigón, se incluirá ésta en el precio, apareciendo así especificada en la definición de la unidad.

Los manguitos de doble copa en las uniones con las arquetas de registro están incluidos en el precio del m.l. de tubería.

En especial en este precio están incluidos los gastos correspondientes a las pruebas de estanqueidad de los tramos de colector y la inspección por cámara de televisión. Estas inspecciones y pruebas no están incluidas en la partida de control de calidad de la obra.

4.27. TUBERÍAS DE HORMIGON, PVC O TPC PARA SANEAMIENTO O CANALIZACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO O TELEFÓNICAS

Se medirá y abonará por los metros lineales realmente ejecutados y medidos a cinta corrida por la longitud de su eje, sin descontar la longitud de registros.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 comprenden el suministro, transporte y empleo de todos los materiales, incluido la preparación de las superficies de apoyo, las camas y recubrimientos de hormigón HM-20 para apoyo y refuerzo de la tubería, nivelación, juntas de las tuberías, injertos, gastos de las pruebas y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Dirección de Obra.

Los tubos biela de hormigón en las uniones con las arquetas de registro se medirán y abonarán como el resto de la tubería.

En los precios de las tuberías para canalizaciones eléctricas, de alumbrado o telefónicas está incluida la instalación del cable guía y/o el mandrilado una vez colocada la tubería.

4.28. REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Este concepto, en el caso de que se incluya en el Cuadro de Precios nº 1, se refiere a la reposición y corrección de las infraestructuras de suministro de agua, saneamiento, energía eléctrica, de alumbrado, de telefonía o de gas que han sido modificadas, dañadas o se han tomado medidas especiales para su conservación durante la ejecución de las obras.

En el caso de figurar en el Cuadro de Precios nº 1, para cada una de las infraestructuras antes definidas se incluyen dos precios a nivel general, siendo de aplicación estos precios tanto a los

servicios que figuran reflejados en el Proyecto como a los que se puedan localizar en el transcurso de la obra.

En primer lugar, está el precio de unidad de cruce con la infraestructura, cuando la obra lineal de la tubería cruza de alguna forma una infraestructura subterránea. Este concepto se medirá por unidad y dentro del precio están incluidos los trabajos necesarios para su localización, la pérdida de rendimiento de excavación, relleno y colocación de tubería, su desvío o adecuación a la necesidad de obra, y su reposición final incluyendo todos los materiales necesarios, piezas especiales, etc. hasta la correcta ejecución de la unidad.

El segundo concepto definido en el Cuadro de Precios es el de metro lineal de paralelismo de la infraestructura con la obra lineal de la conducción. Este precio será de aplicación cuando exista una infraestructura que discurra tan próximo a la obra que obligue al Contratista a adoptar medidas especiales.

Este concepto se medirá por metros lineales de infraestructura (independientemente del número de conductos) y dentro del precio están incluidos los trabajos de localización, la pérdida de rendimiento en la obra por su existencia, las labores de entibación necesaria para su estabilización y su adecuación a las necesidades de la obra, incluso todos los materiales necesarios para su reposición, en caso de que fuera preciso.

En estos precios están incluidos todos los trabajos de demolición, reposición, excavación, almacenaje de elementos, etc, y cuantas operaciones y materiales sean necesarios para su correcta ejecución y acabado, incluso los by-pass precisos durante la ejecución de las obras.

4.29. ARQUETAS DE REGISTRO

Se abonarán por unidad por aplicación del precio que corresponda del Cuadro de Precios nº 1. En el precio está incluido la excavación, preparación del terreno, presolera de hormigón HM-20, hormigón armado HA-25, armaduras, encofrado, cimbra, relleno de los trasdós de la arqueta, el transporte del sobrante a vertedero, tapa de fundición con su marco y pates del material señalado en planos.

En los casos en que deban emplearse arquetas prefabricadas su suministro, transporte y colocación están también incluidos en los precios.

En las arquetas de la red de saneamiento los elementos de fábrica de unión con la tubería están incluidos en el precio de la arqueta.

4.30. SUMIDEROS EN LA RED DE SANEAMIENTO DE AGUA PLUVIAL

Los sumideros previstos en este proyecto, se medirán por unidades realmente ejecutadas en obra, colocadas y probadas.

Los diferentes tipos de sumideros que figuran en el Proyecto, se abonarán a los precios que para cada uno de ellos se especifican en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio está incluida la "T" o codo de PVC, la tubería de unión entre el codo y el sumidero, la excavación y relleno de la zanja correspondiente, el hormigón HM-20 de refuerzo y protección de los codos, "T" y tuberías, la formación de la recogida del agua pluvial y la rejilla de fundición nodular del tipo señalado en los planos y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

4.31. DRENAJES

Las canalizaciones y tuberías se abonarán por metro lineal de las longitudes realmente colocadas y por unidad las arquetas y registros, aplicándose los precios según lo definido en el Cuadro de Precios nº 1. En dichos precios se consideran incluidos el material a pie de obra, la colocación, juntas, el material granular, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

4.32. ANCLAJES, MARCOS Y PASAMUROS METALICOS

Todos los anclajes, pasamuros, marcos y embebidos incluidos en el presente proyecto se encuentran incluidos dentro de las unidades de obra correspondientes, por lo que no son objeto de abono independiente.

Se consideran incluidos dentro de los mismos, el suministro del material de elementos de unión, elaboración en taller, carga, transporte, descarga y movimientos interiores, montaje, uniones atornilladas o soldadas en obra, y todos los trabajos de acabado, limpieza, chorreado, protección y pintura o galvanizado, incluso medios auxiliares mecánicos, y personal necesario para su ejecución.

4.33. APLACADO DE PIEDRA

Se abonará por aplicación del precio unitario a los metros cuadrados realmente ejecutados en obra. En este precio está comprendido, aparte del material, anclajes de varilla de acero inoxidable, mortero de cemento-cola, colocación, mano de obra, limpieza, etc., enlechada de juntas.

4.34. BARANDILLAS

Estas unidades se abonarán aplicando los precios unitarios correspondientes a los metros lineales (ml) realmente ejecutados en obra.

En los precios estará incluido la colocación, fijación, soldadura y pintado.

4.35. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

4.35.1. Remodelado, perfilado y regularización del terreno

El remodelado y reperfilado del terreno, previo a la extensión de la tierra vegetal no tendrá una unidad de abono en el Cuadro de Precios nº 1, estando este trabajo incluido dentro del precio de aporte y extendido de tierra vegetal.

4.35.2. Aporte y extendido de tierra vegetal

La medición y abono del aporte y extendido con tierra vegetal se efectuará por metros cuadrados realmente colocados de tierra vegetal con un espesor mínimo de treinta (30) centímetros en la formación de césped y zonas verdes y por metros cúbicos de tierra vegetal en el relleno de los hoyos de plantación de árboles y arbustos.

Los dos precios aparecerán definidos en el Cuadro de Precios nº1 e incluye la extracción de los tajos de obra o de préstamo, carga y transporte y extendido, así como cualquier clase de canon o indemnización a los propietarios de los terrenos en que se extraigan los préstamos.

4.35.3. Hidrosiembra

Se abonará y medirá por los metros cuadrados realmente ejecutados de acuerdo con el precio definido en el Cuadro de Precios nº 1. Dicho precio comprende el material (turba, abono orgánico soluble, abono mineral complejo, estabilizante, mulch, agua y semillas), transporte, mezcla y extendido de los materiales en las labores ya descritas (adecuación y preparación previa del terreno, hidrosiembra propiamente dicha y tapado) y riegos.

4.35.4. Plantación de árboles

Se abonará y medirá por las unidades realmente ejecutadas de acuerdo con los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1. Dichos precios comprenden el material (planta, tutor o vientos, ataduras y estiércol), transporte al lugar de emplazamiento, apertura de hoyo, abonado,

plantación, protección del tronco en su caso, entutorado, vientos, confección del alcorque de riego y riegos hasta el asentamiento.

4.35.5. Plantación de arbustos

Se abonará y medirá por las unidades realmente ejecutadas de acuerdo con los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1. Dichos precios comprenden el material (planta y estiércol), transporte al lugar de emplazamiento, apertura de hoyo, abonado, plantación y riegos hasta el arraigamiento.

4.36. MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS

4.36.1. Partidas alzadas de abono integro

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono integro, el Contratista las cobrará íntegras afectadas por el coeficiente de baja, siempre que cumplan las obras correspondientes las exigencias (características, marcas, calidades, mediciones, etc,), que figuran en la redacción del concepto de cada una de ellas.

4.36.2. Partidas alzadas a justificar

Para las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono a justificar, el Contratista demostrará sus costes para tener derecho al abono. Dichas partidas irán también sometidas al coeficiente de baja y los trabajos realizados no excederán de las cantidades presupuestadas en Proyecto.

Los tiempos empleados para efectuar los trabajos correspondientes para su abono por este capítulo, así como las características de los materiales, mediciones, etc., deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las Obras.

Siempre que sea posible estas partidas se abonarán por aplicación de los precios del Cuadro de Precios nº1.

San Sebastián, a mayo de 2022.

Por INJELAN, S.L.,
LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Antton Jaime Ugarte
Colegiado nº4.817
aju@injelan.com



Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu
Colegiado nº31.794
ija@injelan.com



Fdo: José Asín Pérez
Colegiado nº16.652
jap@injelan.com

POR EKOLUR, S.L.L.,
LA LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES AUTORA DEL PROYECTO



Fdo: Carolina Boix Pérez
carolina@ekolur.com

POR LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO,
EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo: José Ugarteburu Alonso

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

V01 | MAYO 2022

Injelan, s.l.
EDIFICACIÓN INDUSTRIAL
INGENIERÍA CIVIL
URBANISMO

ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

4. PRESUPUESTO

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN PARCIAL DE AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA

APARTADO 01.01.01 TRABAJOS PREVIOS

01.01.01.01 u Talado de árbol y carga

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

Estimación	3				3,000	3,000
						3,00

APARTADO 01.01.02 ACCESOS Y DESVÍOS DEL RÍO

01.01.02.01 PA Preparación de accesos y desvíos del río

de abono íntegro para la preparación del camino de acceso hasta la zona de obras, incluso si la colocación y retirada de la maquinaria y el material se realiza mediante grúa, y para la formación de ataguías, desvíos del río, achique de las filtraciones a través de la ataguía y trabajos especiales en el cauce. También para la construcción de la plataforma de trabajo. En la unidad, además, se incluyen la siega de la zona de obras, el despeje y desbroce, la tala/destoconado de árboles de hasta 20 cm de perímetro, la poda de árboles de cualquier tamaño, las demoliciones precisas, la retirada provisional de elementos molestos (bloques de escollera, barreras New Jersey, etc.), la aportación de materiales de préstamo y retirada de los mismos, la retirada de la tierra vegetal, la carga, el transporte y gestión de los residuos en caso necesario, de cualquier tipo, la colocación de tuberías para canalizar el agua, incluso su hormigonado, el achique mediante bombeo y las labores de mantenimiento y todas las reposiciones que sean oportunas, también las motivadas por crecidas del río. En esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de demolición del azud. Una vez finalizados los trabajos, incluye la redistribución de los acarreos por el cauce y la limpieza de este, la reposición final de los terrenos a su estado original, con extendido de la tierra vegetal previamente acopiada o tierra vegetal de préstamo, y la limpieza y restitución de los caminos y viales afectados, incluso la pavimentación y señalización de estos y los elementos vinculados (balizas, luminarias, barreras, etc.)

	1				1,000	1,000
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 01.01.03 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01.03.01	u Ejecución de cata por medios mecánicos						
	de ejecución de cata por medios mecánicos para la localización de la cota de roca o la confirmación de las condiciones de cimentación, incluso toma de datos.						
	Detección cimiento de azud	3				3,000	3,000
							3,00
01.01.03.02	m³ Demolición de pretil de hormigón						
	de demolición de pretil de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.						
	Margen izquierda	1	13,00	1,50	0,50	9,75	
	- - -						
	En previsión	0,1	9,75			0,98	10,73
							10,73
01.01.03.03	m³ Demolición de azud de hormigón o mampostería						
	de demolición de azud de hormigón o mampostería, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.						
		1	16,560	0,600	0,600	5,962	
	- - -						
	En previsión	0,1	5,962			0,596	6,558
							6,56
01.01.03.04	m³ Excavación en cauce fluvial						
	de excavación en cualquier clase de terreno o roca, en cauce fluvial y por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.						
		1	16,560	14,490		239,954	
	- - -						
	En previsión	0,1	239,954			23,995	263,949
							263,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 01.01.04 RAMPA DE ESCOLLERA							
01.01.04.01	m³ Hormigón ciclópeo						
	de hormigón ciclópeo, elaborado in situ con hormigón HM-20/B/20/I y bloques de piedra caliza de tamaño no inferior a 30 cm, que incluye suministro de los materiales, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario y medios auxiliares.						
	Tacones	1	16,560	2,000	1,050	34,776	
		1	16,560	2,000	1,100	36,432	
		1	16,560	2,000	1,100	36,432	
	Incremento por excavación 1/10	1	16,560	0,480		7,949	
	- - -						
	En previsión	0,1	115,590			11,559	127,148
							127,15
01.01.04.02	m³ Escollera hormigonada en formación de rampa						
	de escollera hormigonada (70% piedra, 15% hormigón, 15% huecos en superficie) en formación de rampa, compuesta por bloques esforidales de piedra caliza de 1,20 m de dimension máxima y hormigón HM-20, incluso suministro y colocación.						
		1	174,400	1,200		209,280	
	- - -						
	En previsión	0,1	209,280			20,928	230,208
							230,21
01.01.04.03	m² Recrecido de mortero tipo grout						
	de recrecido de mortero tipo grout, cementoso, de altas prestaciones, mono-componente, de retracción compensada y alto rendimiento, autonivelante y bombeable, aplicado en un espesor de hasta de 10 cm sobre una base de hormigón endurecido, incluso p/p de encofrados, medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
		1	16,560	0,600		9,936	
	- - -						
	En previsión	0,1	9,936			0,994	10,930
							10,93

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.02 PARQUE FLUVIAL							
01.02.01	u Talado de árbol y carga						
	de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.						
	Estimación	14				14,000	14,000
							14,00
01.02.02	u Demolición selectiva de edificación						
	de demolición selectiva de edificación existente, por medios mecánicos y manuales, incluso retirada previa de acometidas e instalaciones, carga, transporte de sunproductos a lugar de acopio y descarga.						
	Antiguo matadero	1				1,00	1,00
							1,00
01.02.03	m³ Demolición de muro de hormigón						
	de demolición de muro de encauzamiento de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.						
	Margen izquierda	1	88,00	0,50	4,60	202,40	
	- - -						
	En previsión	0,1	202,40			20,24	222,64
							222,64
01.02.04	m³ Demolición de pretil de hormigón						
	de demolición de pretil de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.						
	Margen izquierda	1	52,00	1,50	0,50	39,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	39,00			3,90	42,90
							42,90
01.02.05	m³ Demolición de pretil de bloque de hormigón						
	de demolición de pretil de bloque de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.						
	Margen izquierda	1	36,00	1,00	0,20	7,20	
	- - -						
	En previsión	0,1	7,20			0,72	7,92
							7,92
01.02.06	m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca						
	de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.						
	ST-1	1	91,75	15,40		1.412,95	
	ST-2	1	120,71	5,00		603,55	
	Restitución del camino a la EDAR	1	180,00	6,45	0,70	812,70	
	- - -						
	En previsión	0,1	2.829,20			282,92	3.112,12
							3.112,12
01.02.07	m³ Relleno localizado						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	de relleno localizado con materiales seleccionados procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación y compactacion.						
	ST-1	1	91,75	14,40		1.321,20	
	ST-2	1	120,71	4,95		597,51	
	Zona industrial	1	48,93	10,77		526,98	
	Restitución del camino a la EDAR	2	180,00	0,20		72,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	2.517,69			251,77	2.769,46
							2.769,46
01.02.08	m³ Escollera viva 550-830 kg						
	de escollera viva en formación de alzados, con bloques de piedra caliza de peso comprendido entre 550 y 830 kg, incluso suministro de bloques, colocación, relleno intersticial con tierra vegetal cribada y rejunteo de la cara vista con el mismo material, preparada para recibir estaquillas vivas de Salix atrocinerea.						
	Margen derecha	1	224,50	2,40	1,00	538,80	
	- - -						
	En previsión	0,1	538,80			53,88	592,68
							592,68
01.02.09	m³ Suministro de tierra vegetal						
	de suministro de tierra vegetal. El precio incluye la excavación, carga, transporte y extendido de tierra vegetal de emplazamientos externos a la obra, con espesor medio de 20 cm, incluyendo el refino de la superficie.						
	Zona superior	1	4.149,50		0,20	829,90	
	Talud superior	1	89,00	3,90	0,20	69,42	
		1	135,50	2,56	0,20	69,38	
	Paso de pescadores	1	224,50	2,00	0,20	89,80	
	Talud inferior	1	224,50	0,90	0,20	40,41	
	- - -						
	En previsión	0,1	1.098,91			109,89	1.208,80
							1.208,80
01.02.10	m² Hidrosiembra de especies herbáceas						
	de hidrosiembra de especies herbáceas con tapado posterior, que incluye el suministro de materiales, semillas, mulch, estabilizador, abono y agua, así como la maquinaria y mano de obra precisas y la resiembra de las superficies fallidas.						
	Zona superior	1	4.149,50			4.149,50	
	Talud superior	1	89,00	3,90		347,10	
		1	135,50	2,56		346,88	
	Paso de pescadores	1	224,50	2,00		449,00	
	Talud inferior	1	224,50	0,90		202,05	
	- - -						
	En previsión	0,1	5.494,53			549,45	6.043,98
							6.043,98
01.02.11	u Estaquillado con especies de sauce						
	de suministro y plantación de estacas de Salix atrocinerea de 60-100 cm de longitud y un diámetro mínimo de 2 cm, inlcuida la maquinaria y mano de obra implicada en el proceso.						
	Talud superior	1	89,00	3,90	1,00	347,10	
		1	135,50	2,56	1,00	346,88	
	Talud inferior	1	224,50	0,90	1,00	202,05	
	Escollera	1	224,50	1,80	1,00	404,10	
	- - -						
	En previsión	0,1	1.300,13			130,01	
	Redondeo	1	0,86			0,86	1.431,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1.431,00
01.02.12	m² Plantación por bosquetes de aliseda cantábrica						
	de plantación por bosquetes de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).						
	Zona superior	1	4.149,50			4.149,50	
	- - -						
	En previsión	0,1	4.149,50			414,95	4.564,45
							4.564,45
01.02.13	m³ Relleno suelo seleccionado PG-3 CBR>=20						
	de relleno en formación de la explanada mejorada de viales con materiales seleccionados según PG-3, de CBR>=20, procedentes de préstamos autorizados o de cantera, incluso perfilado y compactación al 100% del proctor modificado.						
	Camino a la EDAR	1	180,000	5,750	0,300	310,500	
	- - -						
	En previsión	0,1	310,500			31,050	341,550
							341,55
01.02.14	m³ Zahorra artificial ZA-20						
	de zahorra artificial ZA-20 para utilizar en firmes, incluso material de aportación, extendido y compactado con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado.						
	Camino a la EDAR	1	180,000	5,300	0,200	190,800	
	- - -						
	En previsión	0,1	190,800			19,080	209,880
							209,88
01.02.15	m² Solera de hormigón HP-4,0 acabado impreso						
	de solera de hormigón HP-4,0 según tabla 550.2 del PG-3 y espesor 20 cm, que incluye suministro, vertido, vibrado, curado o bombeo del hormigón, doble mallazo 150/150/8, impresión con motivo a elegir por la Dirección Facultativa y pintado en color a definir por la Dirección Facultativa, ejecución de juntas, encofrados laterales y medios auxiliares.						
	Camino a la EDAR	1	180,000	5,000		900,000	
	- - -						
	En previsión	0,1	900,000			90,000	990,000
							990,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 01.03 RECUPERACIÓN DE PARCELA INDUSTRIAL

01.03.01 u Talado de árbol y carga

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

Estimación	8				8,000	8,000
						8,00

01.03.02 u Demolición selectiva de edificación

de demolición selectiva de edificación existente, por medios mecánicos y manuales, incluso retirada previa de acometidas e instalaciones, carga, transporte de sunproductos a lugar de acopio y descarga.

Zona industrial	4				4,00	4,00
						4,00

01.03.03 m² Demolición de pavimento de hormigón

de demolición de losa de hormigón o pavimento de acera existente, hasta 30 cm de espesor, con medios mecánicos o manuales, incluso carga, transporte del material a lugar de acopio y descarga.

	1	3.174,89			3.174,89	
- - -						
En previsión	0,1	3.174,89			317,49	3.492,38
						3.492,38

01.03.04 m³ Suministro de tierra vegetal

de suministro de tierra vegetal. El precio incluye la excavación, carga, transporte y extendido de tierra vegetal de emplazamientos externos a la obra, con espesor medio de 20 cm, incluyendo el refino de la superficie.

	1	2.840,00		0,20	568,00	
- - -						
En previsión	0,1	568,00			56,80	624,80
						624,80

01.03.05 m² Hidrosiembra de especies herbáceas

de hidrosiembra de especies herbáceas con tapado posterior, que incluye el suministro de materiales, semillas, mulch, estabilizador, abono y agua, así como la maquinaria y mano de obra precisas y la resiembra de las superficies fallidas.

	1	2.840,00			2.840,00	
- - -						
En previsión	0,1	2.840,00			284,00	3.124,00
						3.124,00

01.03.06 m² Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad

de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).

	1	2.840,00			2.840,00	
- - -						
En previsión	0,1	2.840,00			284,00	3.124,00
						3.124,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.04 MEJORA DE LA VEGETACIÓN							
01.04.01	u Talado de árbol y carga						
	de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.						
	Estimación	17				17,000	17,000
							17,00
01.04.02	m² Eliminación de especies invasoras						
	de eliminación de especies invasoras, con especial atención a la Robinia pseudoacacia, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte de los residuos a acopio de obra.						
		1	8.375,00			8.375,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	8.375,00			837,50	9.212,50
							9.212,50
01.04.03	m² Plantación de aliseda cantábrica de baja densidad						
	de plantación de baja densidad, 1ud / 16m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).						
		1	8.375,00			8.375,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	8.375,00			837,50	9.212,50
							9.212,50
SUBCAPÍTULO 01.05 PLANTACIONES DE ALISEDA							
01.05.01	m² Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad						
	de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).						
	Margen derecha - Zona azud	1	244,30			244,30	
	- - -						
	En previsión	0,1	244,30			24,43	268,73
							268,73

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.06 BIOINGENIERÍA Y PLANTACIONES DE ALISEDA							
01.06.01	u Talado de árbol y carga						
	de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.						
	Estimación	30				30,000	30,000
							30,00
01.06.02	u Arranque de tocón						
	de arranque de tocón, sin contemplar arrastre o acordonado, procedente de árbol con tronco de diámetro 25-40 cm, en terrenos de fácil desarraigo, dejando libre el lugar de plantación, inlcuso carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.						
		6				6,00	
	- - -						
	En previsión	1				1,00	7,00
							7,00
01.06.03	m³ Piedras de escollera de 120 kg						
	de piedras de escollera de 120 kg, procedentes de cantera o de préstamo distantes menos de 30 km de la obra, colocada a máquina, sobre la margen, incluida la zanja de anclaje.						
		1	40,00			40,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	40,00			4,00	44,00
							44,00
01.06.04	m² Estabilización de talud mediante cobertura de ramas						
	de estabilización de talud mediante cobertura de ramas, incluso preparación de la superficie, suministro y colocación del material vegetal, y amarrado con piquetas de hierro corrugado y alambre.						
		1	284,00			284,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	284,00			28,40	312,40
							312,40
01.06.05	m² Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad						
	de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).						
		1	500,00			500,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	500,00			50,00	550,00
							550,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.07 ACCESOS AL CAUCE							
01.07.01	m Grada de peldaños						
	de suministro y colocación de grada de peldaños formada por ml de troncos de 45-50 cm de diámetro y 4 m de longitud, incluso anclajes mediante inserción de varillas de hierro de 1,50 m de longitud en interior centro del tronco cada 1,50 m de distancia.						
	Gradas	1	37,20			37,20	
	- - -						
	En previsión	0,1	37,20			3,72	40,92
							40,92
01.07.02	m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca						
	de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.						
		1	12,00			12,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	12,00			1,20	13,20
							13,20
01.07.03	m³ Relleno, extendido y compactado de tierra vegetal						
	de relleno, extendido y compactado de tierra vegetal, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso humectación óptima o secado de las mismas, parte proporcional de transporte de origen a lugar de empleo y costes indirectos. Incluso siemb ra en los peldaños con especies herbáceas.						
		1	12,00			12,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	12,00			1,20	13,20
							13,20
SUBCAPÍTULO 01.08 BALSAS DE ANFIBIOS							
01.08.01	m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca						
	de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.						
		1	200,00	0,70		140,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	140,00			14,00	154,00
							154,00
01.08.02	m Biorrollo de fibra de coco						
	de suministro y colocación de biorrollo de fibra de coco estructurado y vegetado dentro de una red de polipropileno, de 0,30 cm de diámetro y 3 m de longitud.						
		1	6,00			6,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	6,00			0,60	6,60
							6,60
01.08.03	m³ Relleno con gravas						
	de relleno con gravas, inlcuye aporte de gravas de diámetro entre 10-20 mm, suministro y colocación.						
		1	1,00			1,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	1,00			0,10	1,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,10
01.08.04	m³ Fajinas de ramaje de material muerto						
	de suministro y colocación de fajinas de ramaje de material muerto en puntos localizados del perímetro de la balsa, incluso anclaje al terreno mediante alambre y estacas de madera.						
		1	2,00			2,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	2,00			0,20	2,20
							2,20
01.08.05	m² Impermeabilización de balsa						
	de impermeabilización de balsa de agua con geomembranas o láminas impermeables de PEAD 1 mm, reforzada con geotextil no tejido agujeteado de 200 g/m2, colocado sobnre terreno suelto arenoso previamente refinado y preparado a mano, libre de áridos superiores a 2 cm, con capa de protección de 15 cm de grava, rastrillada a mano, lámina separadora impermeable de PE de 0,2 mm, incluso parte proporcional de solapes, pérdidas y refuerzos en elementos de desagüe o toma, acabada. Medida la superficie ejecutada.						
		1	200,00			200,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	200,00			20,00	220,00
							220,00
	SUBCAPÍTULO 01.09 SENDAS PEATONALES						
01.09.01	m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca						
	de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.						
	Senda peatonal	1	446,00	2,50	0,25	278,75	
	Accesos al río	1	16,70	2,50	0,25	10,44	
		1	19,20	2,50	0,25	12,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	301,19			30,12	331,31
							331,31
01.09.02	m³ Zahorra artificial ZA-20						
	de zahorra artificial ZA-20 para utilizar en firmes, incluso material de aportación, extendido y compactado con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado.						
	Senda peatonal	1	446,000	2,500	0,250	278,750	
	Accesos al río	1	16,700	2,500	0,250	10,438	
		1	19,200	2,500	0,250	12,000	
	- - -						
	En previsión	0,1	301,190			30,119	331,307
							331,31

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.10 MOBILIARIO							
01.10.01	u Papelera a elegir por la DO						
	de suministro y colocación de papelera de acero inoxidable, modelo a elegir por la Dirección Facultativa, totalmente colocada.						
	Senda peatonal	3				3,00	3,00
							3,00
01.10.02	u Conjunto de mesa y bancos de picnic						
	de suministro y colocación de conjunto formado por mesa y bancos modelo PIC o equivalente, de 1,52 m de longitud, 1,80 m de anchura y 0,77 m de altura, resistente a la intemperie, a aceites, ácidos, agua de mar, pintada y grafitis, incluye base de hormigón y anclaje, tornillería y todos los materiales necesarios. Totalmente colocado.						
	Parque fluvial	3				3,00	
	Recuperación de parcela industrial	3				3,00	
	Mejora de vegetación	6				6,00	12,00
							12,00
01.10.03	u Barbacoa a elegir por la DO						
	de suministro y colocación de barbacoa fabricada con ladrillo refractario, modelo a elegir por la Dirección de Obra, incluso base de hormigón, parrilla y todos los materiales necesarios.						
	Parque fluvial	1				1,00	
	Recuperación de parcela industrial	1				1,00	
	Mejora de vegetación	2				2,00	4,00
							4,00
SUBCAPÍTULO 01.11 MEDIDAS CORRECTORAS Y PVA							
01.11.01	u Control preoperacional de la calidad físico-química del agua						
	de muestreo del agua en fase preoperacional. Incluye traslado, toma de muestras y envío al laboratorio para análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas.						
		2				2,00	2,00
							2,00
01.11.02	u Control operacional de la calidad físico-química del agua						
	de muestreo del agua en fase operacional. Incluye traslado, toma de muestras y envío al laboratorio para análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas.						
	6 meses x 2	6	2,00			12,00	12,00
							12,00
01.11.03	u Visita de técnico especialista en seguimiento de PVA						
	de visita quincenal a la obra de técnico especialista para la realización de los controles descritos en el PVA.						
	6 meses x 2	6	2,00			12,00	12,00
							12,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.12 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL							
01.12.01	PA Señalización provisional						
	de abono íntegro para la señalización, tanto vertical como horizontal, y el balizamiento provisional de las obras, incluso semáforos portátiles, barreras y horas de señalista.						
		1				1,000	1,000
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 02 COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES

SUBCAPÍTULO 02.01 CONEXIONES TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

APARTADO 02.01.01 CONEXIÓN TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Según medición auxiliar:						
	1	209,780		209,780	209,780	
						209,78

02.01.01.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Según medición auxiliar:						
	1	30,640		30,640	30,640	
						30,64

02.01.01.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Según medición auxiliar:						
	1	172,660	0,200	34,532	34,532	
						34,53

02.01.01.01.04 m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

Según medición auxiliar:						
	1	172,660	0,800	138,128	138,128	
						138,13

02.01.01.01.05 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Volumen excavación en zanja:						
	1	209,780		209,780		
A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:						
	-1	172,660		-172,660	37,120	
						37,12

02.01.01.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	33,00		4,40	290,40	290,40
							290,40

SUBAPARTADO 02.01.01.02 CONDUCCIONES

02.01.01.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

		1	33,00			33,00	33,00
							33,00

SUBAPARTADO 02.01.01.03 POZOS

02.01.01.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

	P2	1				1,00	1,00
							1,00

02.01.01.03.02 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

		1	3,14	0,25	0,20	0,16	
		1	0,84			0,84	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 02.01.01.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.01.01.04.01 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

	Según medición auxiliar:						
		1	49,50			49,50	49,50
							49,50

02.01.01.04.02 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

	Resposición de viales						
		1	49,50		0,25	12,38	12,38
							12,38

02.01.01.04.03 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Resposición de viales	1	49,50		0,30	14,85	14,85
							14,85
02.01.01.04.04	t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S						
	Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC						
	Resposición de viales	1	49,50	2,35	0,07	8,14	8,14
							8,14
02.01.01.04.05	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Resposición de viales	1	49,50			49,50	49,50
							49,50
02.01.01.04.06	ud REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200						
	Resposición de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.						
		15				15,00	15,00
							15,00
02.01.01.04.07	ud REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm.						
	Resposición de cometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 90 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.						
		15				15,00	15,00
							15,00
02.01.01.04.08	m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25						
	Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.						
	Reposiciones	1	25,000			25,000	25,000
							25,00
02.01.01.04.09	m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD						
	Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de me-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	didas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.						
		1	15,00			15,00	15,00
							15,00
02.01.01.04.10	m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6						
	Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.						
		1	25,00	1,00		25,00	25,00
							25,00
02.01.01.04.11	ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO						
	Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.01.01.04.12	ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm						
	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.01.01.04.13	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.						
	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		5				5,00	5,00
							5,00
02.01.01.04.14	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.						
	Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		5				5,00	5,00
							5,00
02.01.01.04.15	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm						
	Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.01.01.04.16	ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)						
	Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.						
		5				5,00	5,00
							5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 02.01.02 SALIDA TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.02.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Según medición auxiliar:						
	1	83,260			83,260	83,260
						83,26

02.01.02.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Según medición auxiliar:						
	1	10,620			10,620	10,620
						10,62

02.01.02.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Según medición auxiliar:						
	1	71,070	0,200		14,214	14,214
						14,21

02.01.02.01.04 m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

Según medición auxiliar:						
	1	71,070	0,800		56,856	56,856
						56,86

02.01.02.01.05 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Volumen excavación en zanja:						
	1	83,260			83,260	
A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:						
	-1	71,070			-71,070	12,190
						12,19

02.01.02.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

	2	13,00		4,65	120,90	120,90
						120,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 02.01.02.02 CONDUCCIONES

02.01.02.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

	1	13,00			13,00	13,00
						13,00

SUBAPARTADO 02.01.02.03 POZOS

02.01.02.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

P1	1				1,00	1,00
						1,00

02.01.02.03.02 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

	1	3,14	0,25	0,20	0,16	
	1	0,84			0,84	1,00
						1,00

SUBAPARTADO 02.01.02.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.01.02.04.01 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

Según medición auxiliar:						
	1	18,75			18,75	18,75
						18,75

02.01.02.04.02 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

Resposición de viales						
	1	18,75		0,25	4,69	4,69
						4,69

02.01.02.04.03 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

Resposición de viales						
	1	18,75		0,30	5,63	5,63

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							5,63
02.01.02.04.04	t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S						
	Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC						
	Resposición de viales	1	18,75	2,35	0,07	3,08	3,08
							3,08
02.01.02.04.05	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Resposición de viales	1	18,75			18,75	18,75
							18,75
02.01.02.04.06	m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25						
	Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.						
	Reposiciones	1	25,000			25,000	25,000
							25,00
02.01.02.04.07	m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD						
	Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.						
		1	15,00			15,00	15,00
							15,00
02.01.02.04.08	m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6						
	Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.						
		1	25,00	1,00		25,00	25,00
							25,00
02.01.02.04.09	ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO						
	Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.01.02.04.10	ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm						
	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.						
		2				2,00	2,00
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.01.02.04.11	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.						
	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		5				5,00	5,00
							5,00
02.01.02.04.12	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.						
	Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		5				5,00	5,00
							5,00
02.01.02.04.13	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm						
	Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.01.02.04.14	ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)						
	Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.						
		5				5,00	5,00
							5,00

APARTADO 02.01.03 ALIVIO TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.03.01.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG						
	Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.						
	Según medición auxiliar:						
		1	17,500			17,500	17,500
							17,50
02.01.03.01.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS						
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Según medición auxiliar:						
		1	9,200			9,200	9,200
							9,20
02.01.03.01.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS						
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Según medición auxiliar:						
		1	6,360	0,200		1,272	1,272
							1,27
02.01.03.01.04	m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT						
	Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Según medición auxiliar:						
		1	6,360	0,800		5,088	5,088
							5,09
02.01.03.01.05	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC						
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
	Volumen excavación en zanja:						
		1	17,500			17,500	
	A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:						
		-1	6,360			-6,360	11,140
							11,14
02.01.03.01.06	m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS						
	Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.						
		2	10,00		1,45	29,00	29,00
							29,00
	SUBAPARTADO 02.01.03.02 CONDUCCIONES						
02.01.03.02.01	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
		1	10,00			10,00	10,00
							10,00
	SUBAPARTADO 02.01.03.03 POZOS						
02.01.03.03.01	ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 2.0 m altura						
	Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 2.0 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado						
	P1	1				1,00	1,00
							1,00
02.01.03.03.02	m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL						
	Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.						
		1	3,14	0,25	0,20	0,16	
		1	0,84			0,84	1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00

SUBAPARTADO 02.01.03.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.01.03.04.01 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

Según medición auxiliar:						
	1	8,50			8,50	8,50
						8,50

02.01.03.04.02 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

Resposición de viales						
	1	8,50		0,25	2,13	2,13
						2,13

02.01.03.04.03 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

Resposición de viales						
	1	8,50		0,07	0,60	0,60
						0,60

02.01.03.04.04 t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S

Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC

Resposición de viales						
	1	8,50	2,35	0,07	1,40	1,40
						1,40

02.01.03.04.05 m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.

Resposición de viales						
	1	8,50			8,50	8,50
						8,50

02.01.03.04.06 m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25

Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Reposiciones						
	1	25,000			25,000	25,000
						25,00

02.01.03.04.07 m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD

Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.						
		1	15,00			15,00	15,00
							15,00
02.01.03.04.08	m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6						
	Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.						
		1	25,00	1,00		25,00	25,00
							25,00
02.01.03.04.09	ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO						
	Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.01.03.04.10	ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm						
	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.01.03.04.11	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.						
	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		5				5,00	5,00
							5,00
02.01.03.04.12	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.						
	Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		5				5,00	5,00
							5,00
02.01.03.04.13	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm						
	Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.01.03.04.14	ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)						
	Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.						
		5				5,00	5,00
							5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 02.01.04 OBRA RESTITUCIÓN AL CAUCE

02.01.04.01 ud BOQUILLA CAÑO D= 500 cm.

Boquilla para caño D= 0,50 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.

	1				1,00	1,00
						1,00

02.01.04.02 ud CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM.

Válvula de clapeta o clapeta antiretorno, de forma interior circular DN 500 mm y exterior rectangular. Construida enteramente en HDPE-polietileno de alta densidad. Asiento en EPDM y cierre asegurado gracias a un peso adherido a la tapa abatible en acero inoxidable AISI-316. Cierre tapa-cuerpo corregido y estanqueidad asegurada con goma elástica de etilenopolipropileno resistente a agua residual o pluvial. Asidera para apertura manual de la clapeta, en acero inoxidable AISI-316. Clapeta totalmente instalada y lista para funcionar.

Tanque tormentas margen izquierda	1				1,00	1,00
						1,00

SUBCAPÍTULO 02.02 EMISARIO DE SALIDA

APARTADO 02.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Según medición auxiliar:						
	1	5.498,260			5.498,260	5.498,260
						5.498,26

02.02.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Según medición auxiliar:						
	1	649,540			649,540	649,540
						649,54

02.02.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Según medición auxiliar:						
	1	4.726,410	0,500		2.363,205	2.363,205
						2.363,21

02.02.01.04 m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Según medición auxiliar:						
		1	4.726,410	0,500		2.363,205	2.363,205
							2.363,21
02.02.01.05	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC						
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
	Volumen excavación en zanja:						
		1	5.498,260			5.498,260	
	A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:						
		-1	4.726,410			-4.726,410	771,850
							771,85
02.02.01.06	m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS						
	Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.						
		2	120,00		4,25	1.020,00	1.020,00
							1.020,00
APARTADO 02.02.02 CONDUCCIONES							
02.02.02.01	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
		1	625,00			625,00	625,00
							625,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 02.02.03 POZOS

02.02.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 3.5 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 3.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

P1	1				1,00	
P2	1				1,00	
P7	1				1,00	
P8	1				1,00	
P12	1				1,00	5,00
						5,00

02.02.03.02 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.0 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.0 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

P5	1				1,00	
P6	1				1,00	
P9	1				1,00	
P11	1				1,00	
P13	1				1,00	
P14	1				1,00	
P15	1				1,00	
P16	1				1,00	
P17	1				1,00	
P18	1				1,00	
P19	1				1,00	11,00
						11,00

02.02.03.03 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

P3	1				1,00	
P4	1				1,00	
P10	1				1,00	3,00
						3,00

02.02.03.04 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

	19	3,14	0,25	0,20	2,98	
	1	1,02			1,02	4,00
						4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 02.02.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS							
02.02.04.01	m3 DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO						
	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y retirada del material a vertedero.						
	Puente Camino del Matadero	1	10,00	4,00	1,00	40,00	40,00
							40,00
02.02.04.02	m DEM.SAN.ENT.T.HGÓN.D=100 C/MART.						
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos u ovoides de hormigón de 100 cm. de diámetro, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, incluso transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
	Conducto conexión Rio Cadagua	1	5,00			5,00	5,00
							5,00
02.02.04.03	m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC						
	Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.						
	Según medición auxiliar:	1	60,00			60,00	60,00
							60,00
02.02.04.04	m2 ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN						
	Levantado con compresor de firme de hormigón, medido sobre perfil, de espesor superior a 20 cm., incluso retirada, carga y transporte de productos a vertedero, y reposición de pavimento de hormigón HM-20 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado, estriado o ranurado y p.p. de juntas.						
	Según medición auxiliar:	1	113,03			113,03	113,03
							113,03
02.02.04.05	m3 LEVANTADO A MÁQ. FIRME BASE GR.						
	Levantado por medios mecánicos de firme con base granular, medido sobre perfil, i/retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.						
	Según medición auxiliar:	1	1.730,00		0,20	346,00	346,00
							346,00
02.02.04.06	m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0						
	Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.						
	Según medición auxiliar:	1	1.730,00		0,25	432,50	432,50
							432,50
02.02.04.07	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE						
	Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Según medición auxiliar:	1	1.730,00		0,30	519,00	519,00
							519,00
02.02.04.08	t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S						
	Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC						
	Según medición auxiliar:	1	1.730,00	2,35	0,07	284,59	284,59
							284,59
02.02.04.09	t MBC EN CAPA DE RODADURA AC16 SURF D						
	Firme asfáltico mediante AC16 SURF D con árido ofítico para capa de rodadura, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión, y compactión de la MBC.						
	Reposición viales	1	35,000	10,000	2,350	41,125	41,125 0.05
							41,13
02.02.04.10	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Reposición viales	1	35,00	10,00		350,00	350,00
							350,00
02.02.04.11	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI						
	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Según medición auxiliar:	1	60,00			60,00	60,00
							60,00
02.02.04.12	ml COLECTOR ENTERRADO FUND.DÚCTIL 400mm						
	Colector de saneamiento enterrado de fundición dúctil de diámetro 400 mm., reforzado interiormente cemento aluminoso y para una presión de 2 kg/cm2. Con un sistema de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
	Puente Camino del Matadero	1	10,00			10,00	10,00
							10,00
02.02.04.13	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL						
	Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
	Puente Camino del Matadero	1	7,874			7,874	7,874
							7,87
02.02.04.14	m3 ESCOLLERA TOMADA CON HORMIGON HM-20						
	Escollera vertida, con espesor medio de 50 cm tomada con hormigon HM-20., incluso extracción, transporte y colocación.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Puente Camino del Matadero	1	10,000	1,000	1,800	18,000	18,000
							18,00
02.02.04.15	m DEM.POZOS SAN. T.HGÓN. C/MART.						
	Demolición de pozos de saneamiento, de tubos de hormigón, con martillo eléctrico, incluso desmontado de pates, tapas y cercos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
		2	2,00			4,00	4,00
							4,00
02.02.04.16	m MARCO HA-30 h=5 m. V=2,0 m. ht=0,5 m.						
	Marco de hormigón armado HA-30, de luz 2,00 m., gálibo 2,00 m. y sobrecarga de tierras 0,50 m., con espesores de solera 0,55 m., dintel 0,55 m. y paredes laterales 0,35 m., con cuantía de acero B 400 S, 115 kg/m3, incluyendo cimbra, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.						
	Puente Camino del Matadero	1	10,00			10,00	10,00
							10,00
02.02.04.17	ud REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200						
	Resposición de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.						
		8				8,00	8,00
							8,00
02.02.04.18	ud REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm.						
	Resposición de cometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 90 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.						
		8				8,00	8,00
							8,00
02.02.04.19	m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25						
	Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.						
	Reposiciones	1	25,000			25,000	25,000
							25,00
02.02.04.20	m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD						
	Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a sanea-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	miento.						
		1	15,00			15,00	15,00
							15,00
02.02.04.21	m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6						
	Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.						
		1	25,00	1,00		25,00	25,00
							25,00
02.02.04.22	ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO						
	Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.02.04.23	ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm						
	Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.02.04.24	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.						
	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		5				5,00	5,00
							5,00
02.02.04.25	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.						
	Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		5				5,00	5,00
							5,00
02.02.04.26	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm						
	Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
		2				2,00	2,00
							2,00
02.02.04.27	ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)						
	Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.						
		2				2,00	2,00
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 02.03 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

APARTADO 02.03.01 OBRA CIVIL TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

02.03.01.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

	1	12,600	6,700	5,800	489,636	489,636
						489,64

02.03.01.02 m3 RELL/APIS.TRASDOS .MEC.C/APORTE

Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo en trasdos de muros y elementos de fábrica, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.

	1	12,60	0,50	5,80	36,54	
	2	5,70	0,50	5,80	33,06	
	1	5,30	2,40	5,80	73,78	
	1	2,40	1,40	5,80	19,49	162,87
						162,87

02.03.01.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Volumen excavación en zanja:						
	1	489,640			489,640	
A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:						
	-1	162,860			-162,860	326,780
						326,78

02.03.01.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

	1	11,600	5,700		66,120	66,120
						66,12

02.03.01.05 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

	1	11,200	5,300	0,100	5,936	
	1	2,700	0,500	0,250	0,338	
	1	0,730			0,730	7,004
						7,00

02.03.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

	2	12,60		5,80	146,16	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	6,70		5,80	77,72	223,88
							223,88
02.03.01.07	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.						
	Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.						
	Solera						
		1	10,60		0,50	5,30	
		2	4,70		0,50	4,70	
		1	5,50		0,50	2,75	
		2	2,60		0,50	2,60	
		1	3,90		0,50	1,95	
		1	1,60		0,50	0,80	18,10
							18,10
02.03.01.08	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.						
	Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.						
	Muros						
		1	8,80		4,60	40,48	
		1	4,30		4,60	19,78	
		1	4,30		1,90	8,17	
		1	5,30		4,60	24,38	
		2	1,40		1,90	5,32	
		1	3,50		3,00	10,50	
		2	2,40		5,00	24,00	
		1	3,50		5,00	17,50	150,13
							150,13
02.03.01.09	m2 ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO						
	Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.						
	Losa superior						
		1	9,40	3,50		32,90	
		1	2,70	2,00		5,40	38,30
							38,30
02.03.01.10	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
	Solera						
		1	9,200	4,700	0,500	21,620	
		1	2,600	1,600	0,500	2,080	23,700
							23,70
02.03.01.11	m3 HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						
	Muros						
		2	8,800	0,400	4,600	32,384	
		2	1,400	0,400	1,900	2,128	
		1	4,300	0,400	4,600	7,912	
		1	4,300	0,400	1,900	3,268	
		1	3,500	0,400	3,000	4,200	
		2	2,000	0,400	5,000	8,000	
		1	3,500	0,400	5,000	7,000	64,892
							64,89
02.03.01.12	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						
	Losa superior						
		1	9,400	3,500	0,400	13,160	
		1	2,700	2,000	0,400	2,160	15,320
							15,32
02.03.01.13	kg ACERO CORRUGADO B 500 S						
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.						
	Soleras	1	90,000	23,700		2.133,000	
	Muros	1	100,000	64,890		6.489,000	
	Losas	1	110,000	15,320		1.685,200	10.307,200
							10.307,20
02.03.01.14	ml BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.						
	Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.						
		2	3,900			7,800	
		3	9,800			29,400	
		2	2,200			4,400	
		1	3,100			3,100	44,700
							44,70
02.03.01.15	ud RECIBIDO DE PASAMUROS						
	Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.						
		4				4,00	4,00
							4,00

APARTADO 02.03.02 EQUIPAMIENTO TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

02.03.02.01	ud VÁLVULA VORTEX CÁMARA SEMI-SECA DN-200/215.						
	Válvula Vortex cámara semi-seca DN200/215 y todos sus componentes. Construida en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio. Con tapa abatible de metacrilato transparente para su visión interior y posibilidad de tener acceso al mismo; incluido tubo de aireación superior para la óptima formación del torbellino de regulación. Conjunto de accesorios de montaje compuesto por: 2 Carretes pasamuros de acero inoxidable AISI-316-L, con anillo interior para agarre y estanqueidad al muro de hormigón, incluso bridas y tornillería. 1 Carrete de by-pass o de prolongación curvo, para vaciado rápido y orientado. Fabricado en acero inoxidable AISI-310-L6, incluso bridas, soldaduras, tornillería y montaje. 4 Válvulas de guillotina manual construidas con un cuerpo extraplano en fundición pintado, en cuyo interior circula una tajadera de acero inoxidable AISI-316-L. Totalmente instaladas, incluidas bridas y tornillería. 2 Extensiones en acero inoxidable AISI-316-L, acabadas en cuadradillo. Incluidos soportes-guía e instalación.						
		1				1,00	1,00
							1,00
02.03.02.02	m CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,80 MTS.)						
	Suministro y colocación de chapa deflectora construida de acero inoxidable AISI-316-L de 10 mm de espesor y 80 cm de altura, incluidos perfiles estructurales de acero inoxidable y medios auxiliares. Totalmente instalada.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	3,50			3,50	3,50
							3,50
02.03.02.03	m REJA ATRAPA-SÓLIDO ABATIBLE 400 MM.						
	Reja atrapa sólidos de 400 mm de altura, paso de sólidos 40 mm. Construida enteramente en acero inoxidable AISI-316-L y limpieza final por decapado. Eje de rotación se espita al techo o pared, o bien se agarra a una Pantalla anti-flotantes con materiales en inoxidable AISI-316-L. La reja se abate debido al empuje del agua que sigue aliviando, sin permitir que el sistema entre en carga. Soportes, tornillos y elementos de sujeción en acero inoxidable AISI-316-L. Reja dividida en tramos de 1-2 mts de longitud para facilitar su extracción al exterior. Equipo totalmente instalado y lista para funcionar.						
		1	3,50			3,50	3,50
							3,50
02.03.02.04	m ESCALERA METÁLICA TIPO GATO						
	Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección. Peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura. Normativa Europea EN 14122-4. Material acero galvanizado en caliente						
		2	3,00			6,00	6,00
							6,00
02.03.02.05	m2 CIERRA PARA ARQUETAS.						
	Cierre para arquetas fabricado en perfiles de acero laminado y chapa estriada, incluso pp de accesorios, sujecion y anclaje.						
	Acceso a escaleras	2	0,800	0,800		1,280	
	Acceso a equipos	1	0,800	0,800		0,640	1,920
							1,92
02.03.02.06	ud LIMPIADOR BASCULANTE 200 L/M L=3,5 MTS.						
	Limpiador basculante para la limpieza automática del tanque de tormentas, capacidad 200 l/m y una longitud para 3,5 metros de cámara de retención. Construido en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio. Incluso prueba final en fábrica. Equipo totalmente colocado y listo para funcionar.						
		1				1,00	1,00
							1,00
02.03.02.07	ud CUADRO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y AGUA LIMPIADOR.						
	Circuito de agua para el funcionamiento del limpiador e instalación eléctrica para el control y funcionamiento del tanque de tormentas. Armario de control incluyendo automáticos diferenciales, reles, selectores manuales automáticos para cada limpiador, pilotos de señalización marcha-paro y seta de emergencia. Sensor de nivel y sensores inductivos para el funcionamiento y control de los limpiadores. Cable, tubo y mano de obra de colocación (máx.15 metros), programación del PLC y puesta en marcha de la instalación. Incluido también el montaje del circuito de agua para el llenado de los limpiadores, en acero inoxidable AISI-316L, desde la toma prevista en caseta hasta el limpiador (máximo 10 metros), incluyendo electro-válvula. Incluso acometida de agua de alimentación al circuito de limpieza.						
		1				1,00	1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
02.03.02.08	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00
02.03.02.09	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBCAPÍTULO 02.04 TRABAJOS EN COLECTORES EXISTENTES

02.04.01	m REHABILITACION COLECTOR DN ø300 CON MANGA CONTINUA						
	Rehabilitaccion de tubería de 300 mm mediante encamisado por entubado continuo de 3.7 mm de grosor de fibra de vidrio impregnado con resinas de poliester y curado en obra con sistema ultravioleta. Incluyendo limpieza de tuberías con equipo mixto de alta presión para limpieza de tubería para inspección y previa a la rehabilitación, trabajos previos de equipo de espacios confinados para eliminación de cualquier obstáculo que impida la correcta instalación de la manga, desplazamiento de equipo de inspección, inspección previa a la rehabilitación provisto de cctv para asegurar la correcta limpieza de los colectores y elaboración posterior de informe y certificado de rehabilitación, camión uva, camión de apoyo uva y personal cualificado suficiente para realizar correctamente los trabajos.						
		1	50,00			50,00	50,00
							50,00
02.04.02	m REHABILITACION COLECTOR DN ø400 CON MANGA CONTINUA						
	Rehabilitaccion de tubería de 400 mm mediante encamisado por entubado continuo de 4.4 mm de grosor de fibra de vidrio impregnado con resinas de poliester y curado en obra con sistema ultravioleta. Incluyendo limpieza de tuberías con equipo mixto de alta presión para limpieza de tubería para inspección y previa a la rehabilitación, trabajos previos de equipo de espacios confinados para eliminación de cualquier obstáculo que impida la correcta instalación de la manga, desplazamiento de equipo de inspección, inspección previa a la rehabilitación provisto de cctv para asegurar la correcta limpieza de los colectores y elaboración posterior de informe y certificado de rehabilitación, camión uva, camión de apoyo uva y personal cualificado suficiente para realizar correctamente los trabajos.						
		1	50,00			50,00	50,00
							50,00
02.04.03	ud DESPLAZAMIENTO EQUIPOS						
	Desplazamiento completo de equipos de rehabilitación cotemplando el traslado de ida y vuelta desde origen.						
		2				2,00	2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 03 EDAR

SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL EDAR

APARTADO 03.01.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA

03.01.01.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

	1	8,430	6,200	6,900	360,635	360,635
						360,64

03.01.01.02 m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION

Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico

	2	8,430	0,500	6,900	58,167	
	2	4,200	0,500	6,900	28,980	87,147
						87,15

03.01.01.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Volumen excavación en zanja:						
	1	360,640			360,640	
A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:						
	-1	84,170			-84,170	276,470
						276,47

03.01.01.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

	1	7,430	5,200		38,636	38,636
						38,64

03.01.01.05 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

	1	7,030	4,800	0,100	3,374	3,374
						3,37

03.01.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

	2	8,43		6,90	116,33	
	2	6,20		6,90	85,56	201,89
						201,89

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.01.01.07	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.						
	Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.						
	Solera						
		2	6,43		0,50	6,43	
		2	5,20		0,50	5,20	11,63
							11,63
03.01.01.08	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.						
	Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.						
	Muros						
		2	5,43		6,30	68,42	
		2	4,20		6,30	52,92	
		1	3,33		3,00	9,99	
		-1	0,80		1,50	-1,20	
		1	1,80		3,00	5,40	
		-1	0,65		0,30	-0,20	
		1	2,20		3,00	6,60	
		-2	0,80		0,80	-1,28	
		1	0,80		2,10	1,68	142,33
							142,33
03.01.01.09	m2 ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO						
	Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.						
	Losa superior						
		1	3,20	2,10		6,72	6,72
							6,72
03.01.01.10	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
	Solera						
		1	6,430	5,200	0,500	16,718	16,718
							16,72
03.01.01.11	m3 HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						
	Muros						
		2	5,430	0,500	6,300	34,209	
		2	4,200	0,500	6,300	26,460	
		1	3,330	0,200	3,000	1,998	
		-1	0,800	0,200	1,500	-0,240	
		1	1,800	0,200	3,000	1,080	
		-1	0,650	0,200	0,300	-0,039	
		1	2,200	0,300	3,000	1,980	
		-2	0,800	0,300	0,800	-0,384	
		1	0,800	0,200	2,100	0,336	65,400
							65,40
03.01.01.12	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Losa superior						
		1	3,200	2,100	0,300	2,016	2,016
							2,02
03.01.01.13	kg ACERO CORRUGADO B 500 S						
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.						
	Soleras	1	90,000	16,720		1.504,800	
	Muros	1	100,000	65,400		6.540,000	
	Losas	1	110,000	2,020		222,200	8.267,000
							8.267,00
03.01.01.14	ml BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.						
	Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.						
		2	5,930			11,860	
		2	4,700			9,400	21,260
							21,26
03.01.01.15	ud RECIBIDO DE PASAMUROS						
	Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.						
		2				2,00	2,00
							2,00

APARTADO 03.01.02 REACTOR BIOLÓGICO

03.01.02.01	ud ACONDICIONAMIENTO REACTOR BIOLÓGICO						
	Unidad de abono íntegro para el acondicionamiento de la obra civil del reactor biológico existente, incluyendo tapado de huecos de comunciación entre el reactor y el decantador actual, apertura de huecos y recibidos de pasamuros para el vaciado del nuevo reactor biológico, recibido de todos los huecos y desperfertos por el desmontaje de los actuiales equipos, recibido de la copuerta de comunicación de las zoanas óxicas 1 y 2.acondicionamiento del vertedero de salida del reactor biológico, eliminación de los tajamares del actual decantador, chorreado, limpieza y recibido de mortero de todas las superfies tanto vistas como en contacto con el agua, y de todas aquellas actuaciones necesarias para el corrrecto fucionamiento del reactor biológico.						
		1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.01.03 DECANTADOR SECUNDARIO, RECIRCULACIÓN, VACIADOS Y SOBRENADANTES

03.01.03.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

1	3,142	40,960	5,500	707,830	
1	10,800	6,900	5,500	409,860	1.117,690
					1.117,69

03.01.03.02 m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION

Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico

1	3,142	6,150	5,500	106,278	
2	10,800	0,500	5,500	59,400	
2	4,900	0,500	5,500	26,950	192,628
					192,63

03.01.03.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Volumen excavación en zanja:					
1	1.117,690			1.117,690	
A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:					
-1	192,630			-192,630	925,060
					925,06

03.01.03.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

1	3,142	40,960		128,696	128,696
					128,70

03.01.03.05 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

1	3,142	38,440	0,100	12,078	12,078
					12,08

03.01.03.06 m2 ENCOFR. CURVO EN ALZADOS

Encofrado y desencofrado de alzado de muros curvos, con acabado visto, en tongadas de alturas superiores a 2,0 m, incluyendo todos los medios auxiliares para su colocación, aplomado, ajuste y desencofrado posterior.

Decantador					
Solera					
2	3,14	6,40	0,50	20,10	
2	3,14	1,45	1,00	9,11	
1	3,14	0,85	2,10	5,60	
Muros					
2	3,14	5,50	4,00	138,16	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	3,14	5,90	4,00	148,21	
	Poceta						
		2	3,14	0,40	5,10	12,81	333,99
							333,99
03.01.03.07	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.						
	Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.						
	Arqueta						
	Solera						
		2	9,20		0,40	7,36	
		2	5,10		0,40	4,08	11,44
							11,44
03.01.03.08	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.						
	Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.						
	Arqueta						
	Muros						
		1	8,80		5,50	48,40	
		2	4,90		5,50	53,90	
		2	2,60		5,50	28,60	130,90
							130,90
03.01.03.09	m2 ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO						
	Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.						
	Arqueta						
	Losa superior						
		1	2,60	2,10		5,46	
		1	2,60	1,80		4,68	
		1	4,05	2,10		8,51	18,65
							18,65
03.01.03.10	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
	Decantador						
	Solera						
		1	3,142	38,850	0,500	61,033	
		1	3,142	2,102	1,000	6,604	
		-1,0472	1,000	0,750	4,057	-3,186	
	Arqueta						
	Solera						
		1	9,200	5,100	0,400	18,768	83,219
							83,22
03.01.03.11	m3 HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						
	Decantador						
	Muros						
		1	3,142	4,560	4,000	57,310	
	Poceta						
		1	3,415	0,160	5,100	2,787	
	Arqueta						
	Muros						
		1	8,800	0,400	5,500	19,360	
		2	4,900	0,400	5,500	21,560	
		2	2,600	0,400	5,500	11,440	112,457

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							112,46
03.01.03.12	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						
	Arqueta						
	Losa superior						
		1	2,600	2,100	0,300	1,638	
		1	2,600	1,800	0,300	1,404	
		1	4,050	2,100	0,300	2,552	5,594
							5,59
03.01.03.13	kg ACERO CORRUGADO B 500 S						
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.						
	Soleras	1	90,000	83,220		7.489,800	
	Muros	1	100,000	112,460		11.246,000	
	Losas	1	110,000	5,590		614,900	19.350,700
							19.350,70
03.01.03.14	ml BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.						
	Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.						
		2	3,142	6,400		40,218	
		2	3,142	3,700		23,251	
		2	3,142	1,450		9,112	72,581
							72,58
03.01.03.15	ud RECIBIDO DE PASAMUROS						
	Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.						
		6				6,00	6,00
							6,00
APARTADO 03.01.04 ESPESADOR DE GRAVEDAD							
03.01.04.01	m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.						
	Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.						
		1	2,700	2,700	0,700	5,103	5,103
							5,10
03.01.04.02	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC						
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
	Volumen excavación en zanja:						
		1	2,700	2,700	0,700	5,103	5,103
							5,10
03.01.04.03	m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM						
	Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.						
		1	2,700	2,700	0,200	1,458	1,458
							1,46
03.01.04.04	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
		1	2,700	2,700	0,100	0,729	
		1	0,270			0,270	0,999
							1,00
03.01.04.05	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.						
	Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.						
		4	2,70		0,40	4,32	4,32
							4,32
03.01.04.06	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
		1	2,700	2,700	0,400	2,916	2,916
							2,92
03.01.04.07	kg ACERO CORRUGADO B 500 S						
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.						
	Soleras	1	90,000	2,920		262,800	262,800
							262,80
03.01.04.08	ud PLAC.ANCLAJE S275 20X20X2 cm						
	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x20x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según CTE-DB-SE-A.						
		4				4,00	4,00
							4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 03.01.05 FUENTE DE PRESENTACIÓN							
03.01.05.01	m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.						
	Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.						
		1	4,500	3,800	1,400	23,940	23,940
							23,94
03.01.05.02	m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION						
	Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico						
		2	4,500	0,500	1,400	6,300	
		2	1,200	0,500	1,400	1,680	7,980
							7,98
03.01.05.03	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC						
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
	Volumen excavación en zanja:						
		1	23,940			23,940	
	A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:						
		-1	7,980			-7,980	15,960
							15,96
03.01.05.04	m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM						
	Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.						
		1	3,500	2,800		9,800	9,800
							9,80
03.01.05.05	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL						
	Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
		1	3,100	2,400	0,100	0,744	
		1	0,260			0,260	1,004
							1,00
03.01.05.06	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.						
	Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.						
	Solera						
		2	2,50		0,30	1,50	
		2	1,80		0,30	1,08	2,58
							2,58
03.01.05.07	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.						
	Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.						
	Muros						
		2	1,90		0,90	3,42	
		2	1,20		0,90	2,16	5,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							5,58
03.01.05.08	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
	Solera						
		1	2,500	1,800	0,300	1,350	1,350
							1,35
03.01.05.09	m3 HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA						
	Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						
	Muros						
		2	1,900	0,200	0,900	0,684	
		2	1,200	0,200	0,900	0,432	1,116
							1,12
03.01.05.10	kg ACERO CORRUGADO B 500 S						
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.						
	Soleras	1	90,000	1,350		121,500	
	Muros	1	100,000	1,120		112,000	233,500
							233,50
03.01.05.11	ml BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.						
	Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.						
		2	1,000			2,000	
		2	1,700			3,400	5,400
							5,40
03.01.05.12	ud RECIBIDO DE PASAMUROS						
	Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.						
		3				3,00	3,00
							3,00
03.01.05.13	m2 REVESTIMIENTO VÍTREO						
	Revestimiento vítreo (gresite) en vasos de piscinas, formado por paneles de 354x354 mm. y 256 baldosas de 22x22 mm., en color a elegir, recibidas con pegamento especial, incluso limpieza, enlechado con cemento blanco BL-II 42,5 R, formación de ángulos y marcaje de calles en distinta tonalidad, colocado.						
	Solera						
		1	2,50	1,80		4,50	
	Muros						
		2	1,90		0,90	3,42	
		2	1,20		0,90	2,16	10,08
							10,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.01.06 EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN

03.01.06.01 ud LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN EXISTENTE

Unidad de abono integro para la limpieza del Edificio de Explotación actual, incluyendo la adecuación de la obra civil de la edificación, retirada de equipos e instalaciones a poner fuera de servicio y actuaciones para la instalación de nuevos elementos.

	1				1,00	1,00
						1,00

03.01.06.02 m2 P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID.

Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

Subplanta						
	2	4,50	3,50		31,50	
	2	5,00	3,50		35,00	
	1	4,50	5,00		22,50	
Planta						
	2	4,50	2,50		22,50	
	2	5,00	2,50		25,00	
	1	4,50	5,00		22,50	159,00
						159,00

APARTADO 03.01.07 EDIFICIO DE CONTROL

03.01.07.01 ud LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE CONTROL EXISTENTE

Unidad de abono integro para la limpieza del Edificio de Control actual, adecuación de la obra civil de la edificación, adecuacion y rehabilitación de aseos (incluyendo alicatados, sanitarios, instalaciones de fontaneria, etc), retirada de equipos e instalaciones a poner fuera de servicio y actuaciones para la instalación de nuevos elementos.

	1				1,00	1,00
						1,00

03.01.07.02 m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER. >3 m.

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río (M-10) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje (apartir de 3 m de altura), medido deduciendo huecos. Según RC-08.

	2	7,00	2,50		35,00	
	2	3,50	2,50		17,50	
	2	3,00	2,50		15,00	67,50
						67,50

03.01.07.03 m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 HOR. >3 m.

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río (M-10) en paramentos horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje (apartir de 3 m de altura), medido deduciendo huecos. Según RC-08.

	1	7,00	7,00		49,00	49,00
						49,00

03.01.07.04 m2 P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID.

Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	7,00	2,50		35,00	
		2	3,50	2,50		17,50	
		2	3,00	2,50		15,00	
		1	7,00	7,00		49,00	116,50
							116,50
03.01.07.05	ud LAV.MINUSV.C/AP.CODOS G.GERONT.						
	Lavabo especial para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de1/2", instalado y funcionando.						
		2				2,00	2,00
							2,00
03.01.07.06	ud INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO						
	Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de1/2".						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.01.07.07	ud P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO.						
	Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.01.07.08	ud CONJ.ACCESORIOS PORC. P/ATORNI.						
	Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.01.07.09	ud INST.VIV.C/COCINA,BAÑO Y ASEO						
	Instalación de fontanería completa, para abastecimiento y distribución de agua fría y ACS en edificio, con tuberías de polipropileno, UNE-EN-ISO-15874, para las redes de agua, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para las redes de desagüe, terminada, sin aparatos sanitarios, y con p.p. de redes interiores de ascendentes y bajantes. s/CTE-HS-4/5.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.01.07.10	ud TERMO ELÉCTRICO 200 l.						
	Termo eléctrico de 200 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	1,00
							1,00

APARTADO 03.01.08 TUBERÍAS EXTERIORES

SUBAPARTADO 03.01.08.01 LINEA DE AGUA Y BY-PASS

03.01.08.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Linea de agua						
DN 180	1	18,000	0,800	1,700	24,480	
DN 225	1	50,000	0,800	1,700	68,000	
DN 280	1	30,000	0,900	1,800	48,600	
Linea de by-pass						
DN 225	1	25,000	0,800	1,700	34,000	
DN 500	1	22,000	1,100	1,900	45,980	221,060
						221,06

03.01.08.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Linea de agua						
DN 180	1	18,000	0,800	0,100	1,440	
DN 225	1	50,000	0,800	0,100	4,000	
DN 280	1	30,000	0,900	0,100	2,700	
Linea de by-pass						
DN 225	1	25,000	0,800	0,100	2,000	
DN 500	1	22,000	1,100	0,100	2,420	12,560
						12,56

03.01.08.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Volumen excavación:						
Linea de agua						
DN 180	1	18,000	0,800	1,700	24,480	
DN 225	1	50,000	0,800	1,700	68,000	
DN 280	1	30,000	0,900	1,800	48,600	
Linea de by-pass						
DN 225	1	25,000	0,800	1,700	34,000	
DN 500	1	22,000	1,100	1,900	45,980	
A deducir:						
Volumen cama de arena:						
Linea de agua						
DN 180	-1	18,000	0,800	0,100	-1,440	
DN 225	-1	50,000	0,800	0,100	-4,000	
DN 280	-1	30,000	0,900	0,100	-2,700	
Linea de by-pass						
DN 225	-1	25,000	0,800	0,100	-2,000	
DN 500	-1	22,000	1,100	0,100	-2,420	
Volumen tubo:						
DN 180	-1	18,000	3,142	0,008	-0,452	
DN 225	-1	50,000	3,142	0,013	-2,042	
DN 280	-1	30,000	3,142	0,020	-1,885	
Linea de by-pass						
DN 225	-1	25,000	3,142	0,013	-1,021	
DN 500	-1	22,000	3,142	0,063	-4,355	198,745
						198,75

03.01.08.01.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
	Volumen excavación en zanja:	1	221,060			221,060	
	A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:	-1	198,750			-198,750	22,310
							22,31
03.01.08.01.05	m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.						
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
	Linea de agua						
	DN 180	1	18,00			18,00	18,00
							18,00
03.01.08.01.06	m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=225mm.						
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 225 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
	Linea de agua						
	DN 225	1	50,00			50,00	
	Linea de by-pass						
	DN 225	1	25,00			25,00	75,00
							75,00
03.01.08.01.07	m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=280mm.						
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 280 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
	Linea de agua						
	DN 280	1	30,00			30,00	30,00
							30,00
03.01.08.01.08	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
	Linea de by-pass						
	DN 500	1	22,00			22,00	22,00
							22,00
03.01.08.01.09	ud POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m.						
	Pozo de registro de 1.00 m. de diámetro y 2.50 m. de profundidad media, formado por solera de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor con canaleta						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscada y bruñida por el interior hasta una altura de 20 cm. por encima de la rasante superior del tubo, y anillos prefabricados de hormigón hasa completar altura, icluso cono asimétrico prefabricado. Pates interiores de polipropileno de 30 mm., tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.						
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 03.01.08.02 LINEA DE FANGOS

03.01.08.02.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Linea de fangos						
DN 180	1	22,000	0,800	1,700	29,920	
DN 90	1	10,000	0,700	1,600	11,200	
DN 100	1	14,000	0,700	1,600	15,680	56,800
						56,80

03.01.08.02.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Linea de fangos						
DN 180	1	22,000	0,800	0,100	1,760	
DN 90	1	10,000	0,700	0,100	0,700	
DN 100	1	14,000	0,700	0,100	0,980	3,440
						3,44

03.01.08.02.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Linea de fangos						
DN 180	1	22,000	0,800	1,700	29,920	
DN 90	1	10,000	0,700	1,600	11,200	
DN 100	1	14,000	0,700	1,600	15,680	
A deducir:						
Volumen cama de arena:						
Linea de fangos						
DN 180	-1	22,000	0,800	0,100	-1,760	
DN 90	-1	10,000	0,700	0,100	-0,700	
DN 100	-1	14,000	0,700	0,100	-0,980	
Volumen cama de arena:						
Linea de fangos						
DN 180	-1	22,000	3,142	0,008	-0,553	
DN 90	-1	10,000	3,142	0,002	-0,063	
DN 100	-1	14,000	3,142	0,003	-0,132	52,612
						52,61

03.01.08.02.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Volumen excavación en zanja:						
	1	56,800			56,800	
A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:						
	-1	52,610			-52,610	4,190

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4,19
03.01.08.02.05	m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=90mm.						
	Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
	Linea de fangos						
	DN 90	1	10,00			10,00	10,00
							10,00
03.01.08.02.06	m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.						
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
	Linea de fangos						
	DN 180	1	22,00			22,00	22,00
							22,00

SUBAPARTADO 03.01.08.03 RED DE PLUVIALES Y VACIADOS

03.01.08.03.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG						
	Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.						
	Linea de tuberia 315 mm	1	45,000	0,900	1,350	54,675	
	Linea de tuberia 200 mm	1	52,000	0,800	1,400	58,240	
	Vaciados y escurridos						
	DN 180	1	55,000	0,800	1,400	61,600	
	DN 110	1	70,000	0,700	1,300	63,700	238,215
							238,22
03.01.08.03.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS						
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Linea de tuberia 315 mm	1	45,000	0,900	0,100	4,050	
	Linea de tuberia 200 mm	1	52,000	0,800	0,100	4,160	
	Vaciados y escurridos						
	DN 180	1	55,000	0,800	0,100	4,400	
	DN 110	1	70,000	0,700	0,100	4,900	17,510
							17,51
03.01.08.03.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS						
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Volumen excavación:	1	238,220			238,220	
	A deducir:						
	Volumen cama de arena:	-1	17,510			-17,510	
	Volumen tubo:						
	Linea de tuberia 315 mm	-1	45,000	3,142	0,025	-3,535	
	Linea de tuberia 200 mm						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		-1	52,000	3,142	0,010	-1,634	
	Vaciados y escurridos						
	DN 180	-1	55,000	3,142	0,008	-1,382	
	DN 110	-1	70,000	3,142	0,003	-0,660	213,499
							213,50

03.01.08.03.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

	Volumen excavación en zanja:						
		1	238,220			238,220	
	A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:						
		-1	213,500			-213,500	24,720
							24,72

03.01.08.03.05 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

	Linea de tuberia 315 mm						
		1	45,00			45,00	45,00
							45,00

03.01.08.03.06 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

	Linea de tuberia 200 mm						
		1	52,00			52,00	52,00
							52,00

03.01.08.03.07 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

	Vaciados y escurridos						
	DN 180	1	55,00			55,00	55,00
							55,00

03.01.08.03.08 m CONDUC.POLIE.PE 50 PN 6 DN=110mm.

Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm2, suministrada en barras, en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxi-

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	liares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
	Vaciados y escurridos						
	DN 110	1	70,00			70,00	70,00
							70,00
03.01.08.03.09	ud POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m.						
	Pozo de registro de 1.00 m. de diámetro y 2.50 m. de profundidad media, formado por solera de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscada y bruñida por el interior hasta una altura de 20 cm. por encima de la rasante superior del tubo, y anillos prefabricados de hormigón hasa completar altura, icluso cono asimétrico prefabricado. Pates interiores de polipropileno de 30 mm., tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.						
		6				6,00	6,00
							6,00
03.01.08.03.10	ud IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.60x30x75						
	Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 60x30x75 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
		6				6,000	6,000
							6,00
03.01.08.03.11	m CAN.H.POLIM.L=75cm D=300x300 C/REJ.TR.FD						
	Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 300x750 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.						
	Acceso a vial	1	5,00			5,00	5,00
							5,00

SUBAPARTADO 03.01.08.04 RED DE RIEGO Y AGUA INDUSTRIAL

03.01.08.04.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG						
	Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.						
	Red de agua industrial (63mm)	1	110,000	0,700	1,500	115,500	
	Aspiración grupo de presión (75 mm)	1	8,000	0,700	1,500	8,400	123,900
							123,90
03.01.08.04.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS						
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Red de agua industrial (63mm)	1	110,000	0,700	0,100	7,700	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Aspiración grupo de presión (75 mm)	1	8,000	0,700	0,100	0,560	8,260
							8,26
03.01.08.04.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS						
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Volumen excavación:	1	123,900			123,900	
	A deducir:						
	Volumen cama de arena:	-1	8,260			-8,260	
	Volumen tubo:						
	Red de agua industrial (63mm)	-1	110,000	3,142	0,001	-0,346	
	Aspiración grupo de presión (75 mm)	-1	8,000	3,142	0,001	-0,025	115,269
							115,27
03.01.08.04.04	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC						
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
	Volumen excavación en zanja:	1	123,900			123,900	
	A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:	-1	115,270			-115,270	8,630
							8,63
03.01.08.04.05	m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=63mm.						
	Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
	Red de agua industrial (63mm)	1	110,00			110,00	110,00
							110,00
03.01.08.04.06	m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=75mm.						
	Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
	Aspiración grupo de presión (75 mm)	1	8,00			8,00	8,00
							8,00
03.01.08.04.07	ud VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16, D=65mm						
	Válvula de compuerta de fundición de 65 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.01.08.04.08	ud ARQUETA FAB. LADRILLO 80x80 cm						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Arqueta para alojamiento de válvula de compuerta , de 80x80x80 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/20, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.01.08.04.09	ud ARQUETA EN ACERA 80x80x80 cm.						
	Arqueta de 80x80x80 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.01.08.04.10	ud BOCA RIEGO TIPO MADRID EQUIPADA						
	Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.						
		8				8,00	8,00
							8,00
SUBAPARTADO 03.01.08.05 OBRA DE RESTITUCIÓN AL CAUCE							
03.01.08.05.01	ud BOQUILLA CAÑO D= 500 cm.						
	Boquilla para caño D= 0,50 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.01.08.05.02	ud CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM.						
	Válvula de clapeta o clapeta antiretorno, de forma interior circular DN 500 mm y exterior rectangular. Construida enteramente en HDPE-polietileno de alta densidad. Asiento en EPDM y cierre asegurado gracias a un peso adherido a la tapa abatible en acero inoxidable AISI-316. Cierre tapa-cuerpo corregido y estanqueidad asegurada con goma elástica de etilenopolipropileno resistente a agua residual o pluvial. Asidera para apertura manual de la clapeta, en acero inoxidable AISI-316. Clapeta totalmente instalada y lista para funcionar.						
		1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.01.09 URBANIZACIÓN

SUBAPARTADO 03.01.09.01 FIRMES Y ACERADOS

03.01.09.01.01 m2 ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN

Levantado con compresor de firme de hormigón, medido sobre perfil, de espesor superior a 20 cm., incluso retirada, carga y transporte de productos a vertedero, y reposición de pavimento de hormigón HM-20 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado, estriado o ranurado y p.p. de juntas.

	1	450,00		450,00	450,00
					450,00

03.01.09.01.02 m2 DEMOL.SOLADO CERÁMICO/ MEC.

Demolición de pavimentos de baldosas cerámicas o de gres, por medios mecánicos (martillo eléctrico o similar), incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Acerado					
	1	10,00	1,50	15,00	15,00
					15,00

03.01.09.01.03 m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25

Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Viales					
	1	50,000		50,000	
	1	10,000		10,000	
	1	15,000		15,000	
	1	20,000		20,000	95,000
					95,00

03.01.09.01.04 m3 RELLENO DE GARBANCILLO

M3 de garbancillo en rellenos perimetrales de elementos, incluso extendido y compactación del mismo.

	1	75,00	0,20	15,00	15,00
					15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 03.01.09.02 JARDINERÍA

03.01.09.02.01 m2 FORMACIÓN CÉSPED RÚSTICO<5000 M2

Formación de césped por siembra de una mezcla de 3 especies rústicas, a determinar por la Dirección de Obra, en superficies menores de 5.000 m2., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm., distribución de la semilla, tapado con mantillo y primer riego.

	1	150,00			150,00	150,00
						150,00

03.01.09.02.02 m SETO CUPRESSUS ARIZONICA 0,8-1 M

Seto de Cupressus arozonica (Ciprés de Arizona) de 0,8 a 1 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,4x0,4 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.

	1	195,00			195,00	195,00
						195,00

03.01.09.02.03 ud ASPERSOR PARA RIEGO DE CUERPO DE LATÓN CROMADO

Aspersor para riego de cuerpo de latón cromado, dotado de sistema de regulación de giro. Incluso accesorios. Colocado.

	4				4,00	4,00
						4,00

SUBAPARTADO 03.01.09.03 CERRAMIENTO PARCELA

03.01.09.03.01 m LEVANT.VALLADOS LIGEROS MANO

Levantado de vallados ligeros de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Levantado cerramiento actual						
	1	130,00			130,00	130,00
						130,00

03.01.09.03.02 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

	1	195,000	0,500	1,000	97,500	97,500
						97,50

03.01.09.03.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

	1	195,000	0,500	1,000	97,500	97,500
						97,50

03.01.09.03.04 m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA

Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

	1	195,000	0,400	0,400	31,200	
						31,200

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							31,20
03.01.09.03.05	kg ACERO CORRUGADO B 500 S						
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.						
	Soleras	1	90,000	31,200		2.808,000	2.808,000
							2.808,00
03.01.09.03.06	m MALLA S/T GALV. 40/14 h=2,00 m.						
	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.						
		1	195,00			195,00	195,00
							195,00
SUBAPARTADO 03.01.09.04 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS							
03.01.09.04.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG						
	Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.						
	Canalización 90 mm	1	25,000	0,500	1,200	15,000	15,000
							15,00
03.01.09.04.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS						
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Canalización 90 mm	1	25,000	0,500	0,100	1,250	1,250
							1,25
03.01.09.04.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS						
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	Volumen excavación:	1	15,000			15,000	
	A deducir:						
	Volumen cama de arena:	-1	1,250			-1,250	
	Volumen tubo:						
	Canalización 90 mm	-1	25,000	3,142	0,001	-0,079	13,671
							13,67
03.01.09.04.04	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC						
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
	Volumen excavación en zanja:	1	15,000			15,000	
	A deducir volumen relleno procedente excavación de zanja:	-1	13,670			-13,670	1,330
							1,33

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPOS MECÁNICOS EDAR

APARTADO 03.02.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA

SUBAPARTADO 03.02.01.01 POZO DE GRUESOS.

03.02.01.01.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-400 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Entrada colector	1				1,000	1,000
						1,00

03.02.01.01.02 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Llegada bombeo vaciados	1				1,000	1,000
						1,00

03.02.01.01.03 ud POLIPASTO ELÉCTRICO 500 KG.

Polipasto eléctrico con cable con una capacidad de elevación de 500 kg. Altura de elevación 10 metros. 2 ramales. Velocidad de elevación 12/18 metros/minuto. Potencia 0,7/0,18 kw. Velocidad de traslación 20 metros/minuto. Potencia 0,18 kw. Cable de 6,5 m. Limitador de carga electrónico. Freno de disco electromagnético. Finales de carrera de elevación. Aislamiento clase F. Protección estándar IP-55. Cursor guía de cable. Tensión de mando 48 V y botonera con seta de emergencia. Sobrecarga dinámica del 25%. Mando de maniobra mediante botonera colgante. Longitud de botonera 9,5 m.

	1				1,000	1,000
						1,00

03.02.01.01.04 m LÍNEA ELÉCTRICA CARRO PORTACABLE.

Linea de carros portacables a lo largo del camino de rodadura, realizado mediante un cable flexible de multiples conductores, coplanar, extensible en festones de disposicion por medio de alimentadores de bucle de deslizamiento en una seccion metalica.

	1	10,000			10,000	10,000
						10,00

03.02.01.01.05 ud CUCHARA BIVALVA 50 LITROS.

Cuchara bivalva electrohidráulica anfibia y autoprensadora con una capacidad de 50 litros. Motor de 0,37 kw./1500 rpm./220-380 V./50 Hz. Autoprensado electrohidráulico por bomba hidráulica de alta presión. 2 cilindros de doble efecto. Tiempo de cierre 5 segundos.Tiempo de apertura 3 segundos. Aceite hidráulico 3,5-5º ENGLER. Filtro de aspiración 125 micras. Depósito de aceite con filtro de aire de 40 micras. Tratamiento superficial Choreado de arena grado Sa 2 1/2 tres capas de brea epoxy 100 micras cada una y una capa de acabado. Posición de trabajo vertical 45º Orificios de escurridos. Peine en acero de alta resistencia.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.01.01.06	ud CUADRO DE MANDO CUCHARA POLIPASTO.						
	Envolvente o armario tipo CRN, protección IP65. Contactores (categoría AC3). Pulsadores, selectores, seta de emergencia, / (serie XAC). Finales de carrera, micros. Interruptores automáticos. Variadores de frecuencia						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.01.01.07	ud ENRROLLADOR PIVOTANTE PARA POLIPASTO.						
	Enrollador de muelle de torsion, de 10 m de recorrido, para alimentacion y maniobra electrica a la cuchara.						
		1	10,000			10,000	10,000
							10,00
03.02.01.01.08	ud ESTRUCTURA PORTANTE CUCHARA.						
	Estructura portante para sujección del carril de desplazamiento de la cuchara, perrfiles IPN-240 laminados de acero, para sujección y movimiento del polipasto elevador. Accesorios de anclaje y sujección.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.01.01.09	m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.						
	Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.						
		1	15,000			15,000	15,000
							15,00
03.02.01.01.10	m CARRIL TIPO FERROVIARIO.						
	Carril tipo ferroviario en acero al carbono S275 JR.						
	Pozo gruesos	5	2,00			10,00	
	Contenedor metálico	5	5,00			25,00	
							35,00
							35,00
03.02.01.01.11	ud CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3.						
	Contenedor estandard para sólidos, capacidad uti de 5 m3, altura 1 metro. Fabricado en acero al carbono laminado. Protección dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena. L 3,4 x A 1,3 x H 1,55 metros.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.01.01.12	ud CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS.						
	Capota de protección de contenedor, compuesta por estructura móvil con patas y ruedas. Material chapa de acero S275JR. Espesor 4 mm. Acabado pintado. Longitud 4 metros, anchura 2 metros, altura1,6 metros. Piés y ruedas para desplazamiento.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.01.01.13	m BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .						
	Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.						
		2	2,300			4,600	
		1	2,500			2,500	7,100
							7,10
03.02.01.01.14	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00

SUBAPARTADO 03.02.01.02 PREDESBASTE DE GRUESOS.

03.02.01.02.01	m REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO).						
	Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para una anchura de 0,8 metros. Separación entre barrotes 80 mm. Sección de barrotes 12 x 60 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico.						
	Predesbaste de pozo de gruesos	1	1,500			1,500	1,500
							1,50
03.02.01.02.02	ud RASTRILLO DE LIMPIEZA.						
	Rasqueta manual para limpieza de rejillas, tipo rastrillo, con un ancho de 300 mm, fabricada en acero acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.01.02.03	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 03.02.01.03 DESBASTE DE GRUESOS.

03.02.01.03.01 ud REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE DE GRUESOS 0,8 X 5 MT.

Reja longitudinal para desbaste de gruesos, ancho de canal 0,8 metros. Altura de canal 1,2 metros. Altura hasta solera 4,75 metros, altura descarga 6,25 metros. Paso útil entre barrotes 30 mm. Inclinación de la reja 75º. Bastidor monobloc, totalmente carenado, elastómeros de cierre al canal EPDM. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Barrotes de sección rectangular. Dimensiones 30 x 12 mm. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Conjunto peine limpiador con 4 peines. Velocidad de desplazamiento del peine 6,1 m/min. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Conjunto limpia peine en Nylon (poliamida 6.6). Estructura limpia peine Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Chapa de descarga en Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Transmisión (desplazamiento del peine) mediante cadenas transportadoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Varillas tensoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Ruedas motrices Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2. Protección ruedas motrices Pintura epóxi+poliuretano (125 micras). Grupo motriz con motor de 0,55 KW (0,75 CV) 1500 rpm 220/380 V IP55 Aisl.F. Tipo reductor Tornillo sin fin. Eje motriz Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2. Protección Pintura epóxi+poliuretano (125 micras). Tornilleria Inoxidable A4 UNE-EN ISO 3506 (316)

	1					1,000	1,000
							1,00

03.02.01.03.02 ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.

Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2

	1					1,000	1,000
							1,00

03.02.01.03.03 ud CONTENEDOR 1.000 L

Contenedor para recogida de residuos de 1000 L. de capacidad, en color verde. Con tapa abatible y cuatro ruedas. Dimensiones: 1370x1060xh.1320 mm.

	1					1,00	1,00
							1,00

03.02.01.03.04 ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.

Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.01.03.05	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00
03.02.01.03.06	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 03.02.01.04 BYPASS DESBASTE DE GRUESOS.

03.02.01.04.01	m REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (50 MM PASO).						
	Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para un canal de 0,8 metros de ancho. Separación entre barrotes 50 mm. Sección de barrotes 12 x 40 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316 L / Decapado químico.						
		1	0,900			0,900	0,900
							0,90
03.02.01.04.02	ud RASTRILLO DE LIMPIEZA.						
	Rasqueta manual para limpieza de rejillas, tipo rastrillo, con un ancho de 300 mm, fabricada en acero acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.01.04.03	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 03.02.01.05 BOMBEO DE AGUA BRUTA.

03.02.01.05.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 36 M3/H. 8 MCA.

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 36 m3/h a 8 mca. Rendimiento hidráulico 54,02 %. Potencia en el eje 1,49 kW. Velocidad 1440 rpm. Tipo de impulsor Contra bloqueo. Paso de sólidos 75 mm. Potencia del motor 2,2 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-80. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

	Funcionando	2				2,000	
	Reserva	1				1,000	3,000
							3,00

03.02.01.05.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-80.

Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada a tubería DN 80, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía de 2x2"

		3				3,00	3,00
							3,00

03.02.01.05.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

		3				3,00	3,00
							3,00

03.02.01.05.04 ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.

Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.

		3				3,000	3,000
							3,00

03.02.01.05.05 m TUBO GUIA DE 2"

Tubo guia galvanizado de 2 ".

	Izado de bombas	6	7,000			42,000	42,000
							42,00

03.02.01.05.06 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/80

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 3".

	Impulsión	3				3,00	3,00
							3,00

03.02.01.05.07 m TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Impulsiones individuales	3	7,00			21,00	21,00
							21,00
03.02.01.05.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16						
	Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.						
	Aislamiento impulsión	3				3,000	3,000
							3,00
03.02.01.05.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.						
	Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.						
	Aislamiento impulsión	3				3,00	3,00
							3,00
03.02.01.05.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.						
	Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		3				3,000	3,000
							3,00
03.02.01.05.11	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Impulsión general	1	5,000			5,000	5,000
							5,00
03.02.01.05.12	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.						
	Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		3				3,000	3,000
							3,00
03.02.01.05.13	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.						
	Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".						
	En bombas	3				3,000	3,000
							3,00
03.02.01.05.14	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
	Bombas	3	50,00			150,00	150,00
							150,00
03.02.01.05.15	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		3				3,00	3,00
							3,00

SUBAPARTADO 03.02.01.06 BY-PASS GENERAL.

03.02.01.06.01	m REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO).						
	Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para una anchura de 0,8 metros. Separación entre barrotes 80 mm. Sección de barrotes 12 x 60 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico.						
		1	1,100			1,100	1,100
							1,10
03.02.01.06.02	m CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,40 MTS.)						
	Suministro y colocación de chapa deflectora construida de acero inoxidable AISI 316 de 10 mm de espeso y 40 cm de altura, incluidos perfiles estructurales de acero inoxidable y medios auxiliares. Totalmente instalada.						
	By-pass pozo gruesos	1	1,00			1,00	
	By-pass pozo bombeo	1	1,00			1,00	2,00
							2,00
03.02.01.06.03	m VERTEDERO DE PARED DELGADA.						
	Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.						
	By-pass pozo bombeo	1	1,000			1,000	
	By-pass general	1	1,000			1,000	2,000
							2,00
03.02.01.06.04	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400.						
	Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-400 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Salida by-pass general	1				1,000	1,000
							1,00
03.02.01.06.05	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00

SUBAPARTADO 03.02.01.07 ACCESORIOS POZO GRUESOS.

03.02.01.07.01 ud POLEA MANUAL 500 KG.

Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.
Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.

		1				1,000	1,000
							1,00

03.02.01.07.02 m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.

Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.

		1	9,000			9,000	9,000
							9,00

03.02.01.07.03 m CADENA GALVANIZADA.

Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.

		1	10,00			10,00	10,00
							10,00

03.02.01.07.04 m BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .

Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.

	Perimetro pozo	4	3,000			12,000	12,000
							12,00

03.02.01.07.05 m2 REJILLA TIPO TRAMEX EN FIBRA DE VIDRIO.

Rejilla tipo tramex fabricada en poliester reforzado con fibra de vidrio y resina moldeada, hueco de 30x30, canto de 30, con superficie antideslizante de arena de silice, incluso precerco embebido en el hormigón.

	Bajada a zona reja	1	1,000	1,000		1,000	1,000
							1,00

03.02.01.07.06 ud PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO.

Pate de acero galvanizado revestido con capa protectora de resina epoxi, incluso colocación mediante taladros, etc., totalmente colocado, según planos de detalle.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		14				14,000	14,000
							14,00
03.02.01.07.07	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00
APARTADO 03.02.02 MEDICIÓN DE CAUDAL BOMBEADO							
03.02.02.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
		1	4,000			4,000	4,000
							4,00
03.02.02.02	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125						
	Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 6" a 5".						
		2				2,00	2,00
							2,00
03.02.02.03	ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125.						
	Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-125, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.02.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125.						
	Carrete de desmontaje, DN-125/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.02.05	m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU						
	Cable RV-K 0,6/1KV con conductor de cobre de 3G2,5 mm² de sección, clase 5, aislamientode XLPE, cubierta de PVC, temperatura máxima de 90º C, no propagador de la llama, baja emisiónde CLH y construido según UNE-21123.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	15,00			15,00	15,00
							15,00
03.02.02.06	m CABLE APANTALLADO 2 PARES.						
	Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.						
		1	15,000			15,000	15,000
							15,00
03.02.02.07	m TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23						
	Tubo flexible helicoidal PVC PG-23, con espiral interior rígida. Manguera de protección ondulada en espiral completamente de PVC de primera calidad, gris. Exteriormente ondulada en forma de rosca, interior liso, con espiral de apoyo incrustada de PVC rígido, flexible, de elevada resistencia a lejías, ácidos y aceite. Ideal como manguera de protección de cables para instalaciones de distribución. Diámetro interior 50.5 mm. Diámetro exterior 57 mm.						
		2	15,00			30,00	30,00
							30,00
03.02.02.08	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00
APARTADO 03.02.03 TAMIZADO, DESARENADO Y DESENGRASADO							
03.02.03.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Conexión entrada	1	4,000			4,000	
	By-pass	1	8,000			8,000	12,000
							12,00
03.02.03.02	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150.						
	Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-150/PN-16						
	Conexiones entrada-bypass	1				1,00	1,00
							1,00
03.02.03.03	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16						
	Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.						
	Aislamiento entrada	1				1,000	
	Aislamiento by-pass	1				1,000	2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
03.02.03.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.						
	Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		2				2,000	2,000
							2,00
03.02.03.05	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/150.						
	Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 8" a 6".						
	Entrada a módulo	1				1,000	1,000
							1,00
03.02.03.06	ud PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO 30 L/S.						
	Planta compacta de tamizado, desarenado y desengrasado con una capacidad de 30 l/seg. Longitud total 3.395 mm. Ancho total 2.231 mm. Altura total 3.407 mm. Entrada DN-200. Salida DN-250. Salida del residuo DN-50. Material 316-L.Tamiz con una capacidad 21,39 l/seg. Diámetro de la cesta 600 mm. Luz de paso 3 mm. Ángulo de instalación 35 ° Altura de descarga 1500 mm. Material 316-L. Prensa de residuos para compactación de residuos a aprox. 35 % MS. Conexión para agua de lavado 1“ Salida para líquido de prensado 50 mm. Altura de descarga de residuos 1500 mm. Material 316-L. Desarenador aireado, capacidad 21,39 l/s, grado de separación > 90 %, tamaño de partícula 0,2 mm. Longitud 2300 mm, ancho 2231 mm. Material 316-L. Tornillo horizontal de transporte de arenas, longitud 2300 mm. Tornillo de extracción de arenas 3600 mm. Altura de descarga 1500 mm. Material 316-L. Sistema integrado de lavado de residuos IRGA Compactación de residuos a aprox. 35 - 40 % MS. Consumo de agua de lavado 2,8 m³/h. Presión requerida 5 - 7 bar. Sistema de lavado automático en zona de prensado. Consumo de agua de lavado 60 l/d. Presión requerida 5 - 7 bar. Compresor de paletas rotativas capacidad de aspiración 17 m³/h. Exceso de presión 0,7 bar. Desengrasador Material 316-L.Bomba de grasas. Medio a transportar Mezcla grasa/agua. Tipo de bomba Bomba de tornillo excéntrico. Capacidad 5,5 m³/h a 1-2 bar. Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) Pretratamiento. Panel de control estándar de acuerdo con las normas UVV y VDE equipado con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático del equipo.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.03.07	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-250/200.						
	Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 10" a 8".						
	Salida de módulo	1				1,00	1,00
							1,00
03.02.03.08	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200-150.						
	Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/150/PN-16						
	Conexiones salida-bypass	1				1,00	1,00
							1,00
03.02.03.09	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.						
	Aislamiento salida	1				1,000	1,000
							1,00
03.02.03.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.						
	Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.03.11	m TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-200. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Salida a biológico	1	10,000			10,000	10,000
							10,00
03.02.03.12	ud DEPÓSITO SEPARADOR-CONCENTRADOR DE GRASAS.						
	Depósito separador concentrador estático de 700 litros, con conexión de entrada DN 125, conexión de vaciado DN 40. Conexión de drenaje de agua DN 50. Boca de vaciado e inspección DN 150. Material Polietileno circular						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.03.13	ud CONTENEDOR 1.000 L						
	Contenedor para recogida de residuos de 1000 L. de capacidad, en color verde. Con tapa abatible y cuatro ruedas. Dimensiones: 1370x1060xh.1320 mm.						
	Residuos tamizado	1				1,00	
	Arenas	1				1,00	2,00
							2,00
03.02.03.14	m ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX						
	Escalera metálica de 80 cm. de anchura, realizada con zancas de perfiles laminados, peldaños de rejillas tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.						
	Acceso a pasarela	1	4,000			4,000	4,000
							4,00
03.02.03.15	m PASARELA METÁLICA.						
	Pasarela metálica, de 0,8 metros de anchura, fabricada a partir de perfiles de acero laminado, angular de sujección de piso, piso en tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Zona módulo	1	6,00			6,00	6,00
							6,00
03.02.03.16	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.						
	Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.03.17	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	300,00			300,00	300,00
							300,00
03.02.03.18	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

APARTADO 03.02.04 TRATAMIENTO BIOLÓGICO

SUBAPARTADO 03.02.04.01 LLEGADAS Y BY-PASS.

03.02.04.01.01	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.						
	Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.						
	Entrada desde pretratamiento	1				1,00	
	Entrada recirculación de fangos	1				1,00	2,00
							2,00
03.02.04.01.02	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.						
	Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16						
	Conexiones entrada-bypass	1				1,00	1,00
							1,00
03.02.04.01.03	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.						
	Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.						
	Aislamiento entrada	1				1,000	
	Aislamiento by-pass	1				1,000	2,000
							2,00
03.02.04.01.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		2				2,00	2,00
							2,00
03.02.04.01.05	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00
03.02.04.01.06	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 03.02.04.02 SOPLANTES.

03.02.04.02.01	ud SOPLANTE TRILOBULAR 500 NM3/H.550 MMBAR.						
	Soplante compacta de embolos rotativos trilobular, caudal aspirado 545 m3/h. Caudal Normal 500 Nm3/h. Presión de aspiración 1 bar. Presión de impulsión 1,5 bar.Temperatura de aspiración 20 °C. Presión diferencial 550 mbar. Temperatura de impulsión 81 °C. Velocidad del soplante 3929 rpm. DN impulsión 80 mm. Potencia absorbida al eje 11,5 Kw. Potencia del motor de accionamiento 15 Kw. Frecuencia del motor de accionamiento 50 Hz. Velocidad del motor de accionamiento 3.000 rpm. Equipada con bancada, transmisión por poleas, correas, tensor y protección. Filtro y silencioso de aspiración. Silencioso de impulsión. Válvula de retención y de seguridad. Soportes antivibratorios, manguito elástico y abrazaderas.						
	Funcionando	1				1,00	
	Reserva	1				1,00	2,00
							2,00
03.02.04.02.02	ud CABINA INSONORIZACIÓN.						
	Cabina de insonorización con paneles, ventilacion forzada mediente extractor de 180 w, manómetro y detector de colmatación.						
		2				2,00	2,00
							2,00
03.02.04.02.03	ud MOTOR TRIFÁSICO 15 KW/3000 RPM.						
	Motor asincrono trifásico IE3, rotor en jaula de ardilla, servicio permanente, potencia de 15 Kw a 3000 rpm. Baja tensión 50 Hz. 380/660 V. Protección IP-55. Cerrado y autoventilado. Equipado con patas.						
		2				2,00	2,00
							2,00
03.02.04.02.04	ud VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80.						
	Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca. Cuerpo en fundi-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ción dúctil GGG 40. Mariposa en acero inoxidable AISI-316. Eje en acero inoxidable AISI 420. Asiento EPDM. Revestimiento epoxy. Diámetro DN-80. Presión PN-10/16. Ejecución Wafer.						
	Aislamiento impulsión	2				2,00	2,00
							2,00
03.02.04.02.05	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.						
	Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		2				2,000	2,000
							2,00
03.02.04.02.06	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Impulsiones individuales	2	3,00			6,00	6,00
							6,00
03.02.04.02.07	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Colector general	1	10,000			10,000	10,000
							10,00
03.02.04.02.08	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		2	100,00			200,00	200,00
							200,00
03.02.04.02.09	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		2				2,00	2,00
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 03.02.04.03 AEREACIÓN ZONA ÓXICA.

03.02.04.03.01 m TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

	Reparto a reactores	2	15,00			30,00	30,00
							30,00

03.02.04.03.02 m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

	Bajantes a parrilas	4	4,00			16,00	16,00
							16,00

03.02.04.03.03 ud VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80.

Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca. Cuerpo en fundición dúctil GGG 40. Mariposa en acero inoxidable AISI-316. Eje en acero inoxidable AISI 420. Asiento EPDM. Revestimiento epoxy. Diámetro DN-80. Presión PN-10/16. Ejecución Wafer.

	Aislamiento parrillas	4				4,00	4,00
							4,00

03.02.04.03.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.

Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

		4				4,000	4,000
							4,00

03.02.04.03.05 ud PARRILLA DE AIREACIÓN 21 DIFUSORES.

Conjunto de equipos que forman el equipo de oxigenación compuesto por, parrilla con 21 difusores montados en tuberías de 3362 (elementos prefabricados) de DN 80. Manguitos de conexión, tipo HSY 90-90 para unir las tuberías. Soportes de fondo, tipo HPK 210 para fijación de las tuberías. Purga. Cabezales en PVC con bridas de conexión. Tubería de recogida de agua en PVC Ø 90 mm. Difusor construido en PP, diseñado tanto para el funcionamiento continuo como intermitente. Rango normal de diseño de 1,5-8 Sm3/h y el rango de caudal máximo de 10 Sm3/h. Temperatura de operación hasta 100 º C. Nivel de instalación difusor 250 mm. Diámetro exterior del difusor 336 mm, área efectiva del difusor 0,06 m2, tamaño de las burbujas 1 - 3 mm, peso del difusor 0,795 kg. Cuerpo en PP, cuña y conexión roscada en PP, y junta de fijación al ramal en EPDM.Membrana de EPDM.Válvula antirretorno de bola independiente a la membrana, en AISI 316, con el cuerpo de la válvula en PP, los anillos tóricos en PP. Anillo antideslizante construido en POM (poliacetato)

		4				4,00	4,00
							4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02.04.03.06	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		4	100,00			400,00	400,00
							400,00
03.02.04.03.07	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		4				4,00	4,00
							4,00

SUBAPARTADO 03.02.04.04 AGITACIÓN ZONA ÓXICA.

03.02.04.04.01	ud AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM						
	Agitador sumergible compacto y estanco, que incorpora una hélice de alto rendimiento con motor Premium Efficiency IE3 de 2,9 Kw de potencia nominal en en el eje a 972 rpm y 400 V, con un caudal de agitación de 0,17 m3/s y un empuje de 456 N. Diámetro de la hélice 300 mm. Velocidad de la hélice 972 rpm. Ángulo de la hélice º Número de álabes 3 mm. Potencia nominal en el eje 2,9 kW. Potencia nominal absorbida de red 3,5 kW. Tensión nominal 400 V. Frecuencia nominal 50 Hz. Intensidad nominal 7,2 A. Factor de potencia 0,71. Longitud del cable 10 m. Protecciones térmicas TCS con sensor en el estátor. Protecciones de estanqueidad sistema DI con sensores en en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones. Carcasa del motor EN-GJL-250 pintado. Impulsor 1.4460 (AISI 329). Eje del motor 1.4021 (AISI 420). Tornillería 1.4401 (AISI 316). Soporte EN-GJL-250 pintado / poliamida (CF-8M). Protección anticorrosiva estándar con un recubrimiento epoxi de 120 micras. Peso 93 kg						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.04.04.02	ud SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60.						
	Sistema de elevación y giro para agitador, con una longitud tubo guía de 6 metros. 250 kg. Sección 60 x 60 mm. Maniobra Izado, descenso y orientación del agitador. Se incluye anclajes, polea, winche y maneral de orientación. Las piezas están fabricadas en acero galvanizado.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.04.04.03	ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.						
	Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.04.04.04	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	50,00			50,00	50,00
							50,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 03.02.04.05 AGITACIÓN ZONA ANÓXICA.

03.02.04.05.01 ud AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM

Agitador sumergible compacto y estanco, que incorpora una hélice de alto rendimiento con motor Premium Efficiency IE3 de 2,9 Kw de potencia nominal en en el eje a 972 rpm y 400 V, con un caudal de agitación de 0,17 m3/s y un empuje de 456 N. Diámetro de la hélice 300 mm. Velocidad de la hélice 972 rpm. Ángulo de la hélice º Número de álabes 3 mm. Potencia nominal en el eje 2,9 kW. Potencia nominal absorbida de red 3,5 kW. Tensión nominal 400 V. Frecuencia nominal 50 Hz. Intensidad nominal 7,2 A. Factor de potencia 0,71. Longitud del cable 10 m. Protecciones térmicas TCS con sensor en el estátor. Protecciones de estanqueidad sistema DI con sensores en en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones. Carcasa del motor EN-GJL-250 pintado. Impulsor 1.4460 (AISI 329). Eje del motor 1.4021 (AISI 420). Tornillería 1.4401 (AISI 316). Soporte EN-GJL-250 pintado / poliamida (CF-8M). Protección anticorrosiva estándar con un recubrimiento epoxi de 120 micras. Peso 93 kg

	2				2,000	2,000
						2,00

03.02.04.05.02 ud SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60.

Sistema de elevación y giro para agitador, con una longitud tubo guía de 6 metros. 250 kg. Sección 60 x 60 mm. Maniobra Izado, descenso y orientación del agitador. Se incluye anclajes, polea, winche y maneral de orientación. Las piezas están fabricadas en acero galvanizado.

	2				2,000	2,000
						2,00

03.02.04.05.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

	2				2,00	2,00
						2,00

03.02.04.05.04 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

	2	50,00			100,00	100,00
						100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 03.02.04.06 BOMBEO RECIRCULACIÓN INTERNA.

03.02.04.06.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 90 M3/H. 1 MCA.

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 90 m3/h a 1 mca. Rendimiento hidráulico 14,16 %. Potencia en el eje 1,75 kW. Velocidad 1440 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 100 mm. Potencia del motor 2,2 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-100. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

	Funcionando	1			1,000	
	Reserva	1			1,000	2,000
						2,00

03.02.04.06.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-100.

Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada a tubería DN 100, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía de 2x2"

		2			2,00	2,00
						2,00

03.02.04.06.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

		2			2,00	2,00
						2,00

03.02.04.06.04 ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.

Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.

		2			2,000	2,000
						2,00

03.02.04.06.05 m TUBO GUIA DE 2"

Tubo guia galvanizado de 2 ".

	Izado de bombas	4	6,000		24,000	24,000
						24,00

03.02.04.06.06 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/100.

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 8" a 4".

	Impulsiones	2			2,000	2,000
						2,00

03.02.04.06.07 m TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-200. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Impulsiones individuales	2	4,000			8,000	
	Impulsión general	1	10,000			10,000	18,000
							18,00
03.02.04.06.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.						
	Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.						
	Aislamiento impulsión	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.04.06.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-200/PN-10.						
	Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 200 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.						
	Aislamiento impulsión	2				2,00	2,00
							2,00
03.02.04.06.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.						
	Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		2				2,00	2,00
							2,00
03.02.04.06.11	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.						
	Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2						
		3				3,000	3,000
							3,00
03.02.04.06.12	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.						
	Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".						
	En bombas	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.04.06.13	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
	Bombas	2	50,00			100,00	100,00
							100,00
03.02.04.06.14	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		2				2,00	2,00
							2,00

SUBAPARTADO 03.02.04.07 SALIDA A DECANTACIÓN.

03.02.04.07.01	m VERTEDERO DE PARED DELGADA.						
	Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.						
		1	2,000			2,000	2,000
							2,00
03.02.04.07.02	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.						
	Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.						
	Salida de reactor	1				1,00	1,00
							1,00
03.02.04.07.03	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.						
	Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16						
	Conexiones salida-bypass	1				1,00	1,00
							1,00
03.02.04.07.04	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 03.02.04.08 VACIADO DEL REACTOR.

03.02.04.08.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

	1				1,000	1,000
						1,00

03.02.04.08.02 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

	1				1,000	1,000
						1,00

03.02.04.08.03 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.

Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

	1				1,000	1,000
						1,00

03.02.04.08.04 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

	1				1,00	1,00
						1,00

SUBAPARTADO 03.02.04.09 ACCESORIOS DEL REACTOR.

03.02.04.09.01 ud PLUMA CON POLEA MANUAL 500 KG.

Pluma giratoria con polea de alta resistencia elevación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.

	Extracción bombas	1			1,000	1,000
						1,00

03.02.04.09.02 m CADENA GALVANIZADA.

Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.

	1	10,00			10,00	10,00
						10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02.04.09.03	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
						100,00	

SUBAPARTADO 03.02.04.10 ACCESORIOS DE LA SALA DE SOPLANTES.

03.02.04.10.01	ud VENTILADOR MURAL 4500 M3/H						
	Ventilador de la serie monofasica regulable, construccion normal, velocidad 1400 rpm, tension 220 v 50 Hz, Clase de aislamiento B, Consumo 1,8 A. Caudal 4500 m3/h. Potencia absorbida 260 W. Nivel sonoro 58 dB.						
		1				1,000	1,000
						1,00	
03.02.04.10.02	ud REJILLA DE PROTECCION						
	Rejilla de protección de ventiladores extractores.						
		1				1,000	1,000
						1,00	
03.02.04.10.03	ud POLEA MANUAL 500 KG.						
	Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.						
		1				1,000	1,000
						1,00	
03.02.04.10.04	m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.						
	Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.						
		1	10,000			10,000	10,000
						10,00	
03.02.04.10.05	m CADENA GALVANIZADA.						
	Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.						
		1	10,00			10,00	10,00
						10,00	
03.02.04.10.06	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
						100,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 03.02.04.11 ADECUACIÓN REACTOR EXISTENTE.

03.02.04.11.01 ud TRABAJOS DE REVISIÓN Y ADECUACIÓN DE REACTORES.

Conjunto de trabajos de revisión, reparación y adecuación de los elementos que componen los reactores biológicos actuales, mediante el saneo, pintado y adaptación de elementos metálicos en mal estado. Barandillas, tramex. Desmontaje y retirada de las turbinas exsitentes. Desmontaje y retirada del puente decantador y retirada hasta vertedero de los elementos no reutilizables.

	1				1,00	1,00
						1,00

APARTADO 03.02.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA

SUBAPARTADO 03.02.05.01 LLEGADAS Y BY-PASS.

03.02.05.01.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Entrada desde biológico	1				1,00	1,00
						1,00

03.02.05.01.02 ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.

Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16

Conexiones entrada-bypass	1				1,00	1,00
						1,00

03.02.05.01.03 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

Aislamiento entrada	1				1,000	
Aislamiento by-pass	1				1,000	2,000
						2,00

03.02.05.01.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.

Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

	2				2,00	2,00
						2,00

03.02.05.01.05 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

	1	100,00			100,00	100,00
						100,00

03.02.05.01.06 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 03.02.05.02 DECANTADOR.

03.02.05.02.01	ud PUENTE DECANTADOR RADIAL. (11 METROS.Ø)						
	Puente móvil para decantador circular de tracción periférica, a instalar en tanque de hormigón de diámetro interior 11 metros. Provisto de pasarela radial con soportes arriostrados inferiormente, de 1 metro de anchura y 6,5 metros de longitud, estructura construida en acero galvanizado con barandilla de protección de 1 metro de altura en acero inoxidable AISI-316-L , rodapié y piso de tramex galvanizado. Pivote central de giro construido en acero laminado galvanizado, compuesto por rodamiento ROTHE ERDE tipo mesa giratoria, colector de anillos rozantes (3+TT) y fijaciones oscilantes. Carro motriz periférico, carenado y desmontable. Grupo motorreductor. Potencia 0,75CV. Rasquetas de fondo y de flotantes, con remate de neopreno en las zonas de rozadura. Vertedero y deflector perimetral. Vertedero de recogida de flotantes a canal evacuador. Partes no sumergidas en acero Chorreado SA 2 ½ , 1 capa de imprimación Epoxy fosfatante de 50 micras, 1 capa intermedia de epoxy de 40 micras y 1 capa de acabado de epoxy-poliuretano de 40 micras. Partes sumergidas en acero inoxidable AISI-316-L. Vertedero tipo THOMPSON y deflector en acero inoxidable AISI-316-L.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.05.02.02	m CONDUC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=90						
	Tubería de PVC de 90 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.						
	Pasacables	1	20,00			20,00	20,00
							20,00
03.02.05.02.03	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.						
	Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.05.02.04	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	200,00			200,00	200,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							200,00
03.02.05.02.05	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 03.02.05.03 SALIDA DE FANGOS / VACIADO.

03.02.05.03.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Salida fangos-vaciados.	1	10,000			10,000	10,000
							10,00
03.02.05.03.02	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150.						
	Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-150/PN-16						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.05.03.03	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.						
	Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.						
		3				3,000	3,000
							3,00
03.02.05.03.04	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16						
	Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.						
	Salida fangos.	1				1,000	
	Vaciados.	1				1,000	2,000
							2,00
03.02.05.03.05	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.						
	Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		2				2,000	2,000
							2,00
03.02.05.03.06	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 03.02.05.04 SALIDA DE FLOTANTES.

03.02.05.04.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

	Salida sobrenadantes	2				2,000	2,000
							2,00

03.02.05.04.02 m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

	Salida sobrenadantes	1	3,000			3,000	3,000
							3,00

03.02.05.04.03 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

	Salida sobrenadantes	1				1,000	1,000
							1,00

03.02.05.04.04 ud VÁLVULA DE MANGUITO DN-150.

Válvula de manguito elástico DN-150 conexiones embridadas, accionamiento neumático

	Salida sobrenadantes	1				1,000	1,000
							1,00

03.02.05.04.05 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.

Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

		1				1,000	1,000
							1,00

03.02.05.04.06 ud CONJUNTO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA ALIMENTACIÓN DE AIRE.

Conjunto de tuberías y accesorios para alimentación de aire a presión, para mando de las válvulas neumáticas. Válvula de bola para aislamiento. Electroválvula de 3 vías para mando DN 25. Tuberías de cobre y latiguillos en nylon.

	Válvulas neumáticas	1				1,000	1,000
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02.05.04.07	ud FILTRO REGULADOR LUBRICADOR.						
	Grupo filtro-regulador lubricador DN 1/2". Presión máxima 10 Kg/cm2. Incluye Conjunto soportes y manómetro.						
	Válvulas neumáticas	1				1,000	1,000
							1,00
03.02.05.04.08	ud VÁLVULA BOLA ROSCADA AISI 316. DN-1/2".						
	Válvula de bola DN 1/2". PN 10. Conexiones roscadas. Accionamiento manual. Material AISI 316.						
	Válvulas neumáticas	1				1,000	1,000
							1,00
03.02.05.04.09	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 03.02.05.05 SALIDA DE AGUA TRATADA.

03.02.05.05.01	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.						
	Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.						
	Salida agua tratada	1				1,00	1,00
							1,00
03.02.05.05.02	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.						
	Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16						
	Conexiones salida-bypass	1				1,00	1,00
							1,00
03.02.05.05.03	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBAPARTADO 03.02.05.06 ACCESORIOS ARQUETA BOMBEO FANGOS Y VACIADOS.

03.02.05.06.01 m ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX

Escalera metálica de 80 cm. de anchura, realizada con zancas de perfiles laminados, peldaños de rejillas tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.

	1	6,000		6,000	6,000
					6,00

03.02.05.06.02 m BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .

Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.

	1	12,000		12,000	12,000
					12,00

03.02.05.06.03 m2 CIERRA PARA ARQUETAS.

Cierre para arquetas fabricado en perfiles de acero laminado y chapa estriada, incluso pp de accesorios, sujecion y anclaje.

	1	4,000	2,000	8,000	
	1	2,000	2,000	4,000	
	1	2,000	3,000	6,000	18,000
					18,00

03.02.05.06.04 ud PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO.

Pate de acero galvanizado revestido con capa protectora de resina epoxi, incluso colocación mediante taladros, etc., totalmente colocado, según planos de detalle.

	14			14,000	14,000
					14,00

03.02.05.06.05 ud POLEA MANUAL 500 KG.

Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.
Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.

	1			1,000	1,000
					1,00

03.02.05.06.06 m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.

Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.

	1	9,000		9,000	9,000
					9,00

03.02.05.06.07 m CADENA GALVANIZADA.

Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	10,00			10,00	10,00
							10,00
03.02.05.06.08	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
	Estructura portante	1	200,00			200,00	200,00
							200,00

APARTADO 03.02.06 ARQUETA DE AGUA TRATADA / MEDICIÓN DE CAUDAL DE SALIDA

SUBAPARTADO 03.02.06.01 ACCESORIOS DE ARQUETA DE AGUA TRATADA.

03.02.06.01.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

	Llegada a arqueta existente	1				1,00	1,00
							1,00
03.02.06.01.02	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 03.02.06.02 MEDICIÓN DE CAUDAL SALIDA.

03.02.06.02.01 m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

		1	2,000			2,000	2,000
							2,00
03.02.06.02.02	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125						
	Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 6" a 5".						
		2				2,00	2,00
							2,00
03.02.06.02.03	ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125.						
	Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-125, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.06.02.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125.						
	Carrete de desmontaje, DN-125/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.06.02.05	m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU						
	Cable RV-K 0,6/1KV con conductor de cobre de 3G2,5 mm² de sección, clase 5, aislamientode XLPE, cubierta de PVC, temperatura máxima de 90º C, no propagador de la llama, baja emisiónde CLH y construido según UNE-21123.						
		1	15,00			15,00	15,00
							15,00
03.02.06.02.06	m CABLE APANTALLADO 2 PARES.						
	Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.						
		1	15,000			15,000	15,000
							15,00
03.02.06.02.07	m TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23						
	Tubo flexible helicoidal PVC PG-23, con espiral interior rígida. Manguera de protección ondulada en espiral completamente de PVC de primera calidad, gris. Exteriormente ondulada en forma de rosca, interior liso, con espiral de apoyo incrustada de PVC rígido, flexible, de elevada resistencia a lejías, ácidos y aceite. Ideal como manguera de protección de cables para instalaciones de distribución. Diámetro interior 50.5 mm. Diámetro exterior 57 mm.						
		2	15,00			30,00	30,00
							30,00
03.02.06.02.08	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.02.07 RECIRCULACIÓN DE FANGOS BIOLÓGICOS

03.02.07.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 2 MCA.

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 25 m3/h a 2 mca. Rendimiento hidráulico 28,32 %. Potencia en el eje 0,56 kW. Velocidad 1380 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

Funcionando	2				2,000	
Reserva	1				1,000	3,000
						3,00

03.02.07.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.

Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.

	3				3,000	3,000
						3,00

03.02.07.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

	3				3,00	3,00
						3,00

03.02.07.04 ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.

Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.

	3				3,000	3,000
						3,00

03.02.07.05 m TUBO GUIA DE 2"

Tubo guia galvanizado de 2 ".

Izado de bombas	6	7,000			42,000	42,000
						42,00

03.02.07.06 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 2 1/2".

Impulsión	3				3,00	3,00
						3,00

03.02.07.07 m TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Impulsiones individuales	3	7,00			21,00	21,00
							21,00
03.02.07.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16						
	Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.						
	Aislamiento impulsión	3				3,000	3,000
							3,00
03.02.07.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.						
	Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.						
	Aislamiento impulsión	3				3,00	3,00
							3,00
03.02.07.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.						
	Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		3				3,000	3,000
							3,00
03.02.07.11	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Impulsión general	1	5,000			5,000	5,000
							5,00
03.02.07.12	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.						
	Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		3				3,000	3,000
							3,00
03.02.07.13	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.						
	Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".						
	En bombas	3				3,000	3,000
							3,00
03.02.07.14	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
	Bombas	3	50,00			150,00	150,00
							150,00
03.02.07.15	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		3				3,00	3,00
							3,00
APARTADO 03.02.08 BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EXCESO							
03.02.08.01	ud BOMBA SUMERGIBLE 3 M3/H. 5 MCA.						
	Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 3 m3/h a 5 mca. Rendimiento hidráulico 14,3 %. Potencia en el eje 0,27 kW. Velocidad 1380 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1,3 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.						
	Funcionando	1				1,000	
	Reserva	1				1,000	2,000
							2,00
03.02.08.02	ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.						
	Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.						
		2				2,000	2,000
							2,00
03.02.08.03	ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.						
	Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.						
		2				2,00	2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
03.02.08.04	ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.						
	Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.						
		2				2,000	2,000
							2,00
03.02.08.05	m TUBO GUIA DE 2"						
	Tubo guia galvanizado de 2 ".						
	Izado de bombas	4	7,000			28,000	28,000
							28,00
03.02.08.06	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-65/80						
	Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma ASTM A-403, SCH-10S. Reducción de 2 1/2" a 3".						
	Impulsiones	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.08.07	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Impulsiones individuales	2	3,00			6,00	
	Impulsión general a espesador	1	5,00			5,00	11,00
							11,00
03.02.08.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-80/PN-10/16						
	Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 80 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.						
	Aislamiento impulsión	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.08.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10.						
	Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 80 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en fundición nodular GGG40 con revestimiento en nitrilo						
	Aislamiento impulsión	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.08.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.						
	Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		2				2,000	2,000
							2,00
03.02.08.11	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.						
	Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2						
		3				3,000	3,000
							3,00
03.02.08.12	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.						
	Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".						
	En bombas	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.08.13	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
	Bombas	2	50,00			100,00	100,00
							100,00
03.02.08.14	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		2				2,00	2,00
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.02.09 BOMBEO DE VACIADOS

03.02.09.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 6 MCA.

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 25 m3/h a 6 mca. Rendimiento hidráulico 43.9 %. Potencia en el eje 1,04 kW. Velocidad 1330 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1,3 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

Funcionando	2				2,000	2,000
						2,00

03.02.09.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.

Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.

	2				2,000	2,000
						2,00

03.02.09.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

	2				2,00	2,00
						2,00

03.02.09.04 ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.

Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.

	2				2,000	2,000
						2,00

03.02.09.05 m TUBO GUIA DE 2"

Tubo guia galvanizado de 2 ".

Izado de bombas	4	7,000			28,000	28,000
						28,00

03.02.09.06 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 2 1/2".

Impulsión	2				2,00	2,00
						2,00

03.02.09.07 m TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extre-

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	mos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Impulsiones individuales	2	7,00			14,00	14,00
							14,00
03.02.09.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16						
	Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.						
	Aislamiento impulsión	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.09.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.						
	Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.						
	Aislamiento impulsión	2				2,00	2,00
							2,00
03.02.09.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.						
	Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		2				2,000	2,000
							2,00
03.02.09.11	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Impulsión general	1	5,000			5,000	5,000
							5,00
03.02.09.12	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.						
	Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2						
		3				3,000	3,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3,00
03.02.09.13	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.						
	Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".						
	En bombas	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.09.14	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
	Bombas	2	50,00			100,00	100,00
							100,00
03.02.09.15	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		2				2,00	2,00
							2,00

APARTADO 03.02.10 ESPESADOR DE FANGOS

SUBAPARTADO 03.02.10.01 ESPESADOR DE FANGOS.

03.02.10.01.01	ud ESPESADOR DE FANGOS DE 3 METROS.Ø. PRFV						
	Espesador de fangos de tipo abierto, con un diámetro interior de 3.000 mm. Altura total 5.300 mm. Capacidad total 25 m3. Espesor del fondo inferior (cono 60º) 8 mm. Espesor de la virola (cilindro) 6/7 mm. Peso en vacío 1.500 kg. Fabricado en PRFV material del refuerzo mecánico y barrera química, en resina ortoftálica. Virola fabricada mediante enrollamiento (filament winding). Fondos mediante proyección simultánea de resina y fibra. Pintura exterior blanco RAL-9002. Tubuladuras de llenado DN-80, brida DIN-2502 PN10, tubuladura de limpieza del depósito DN-100 brida DIN-2502, PN-10. Tubuladura de salida DN-80, brida DIN-2502, PN-10.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.10.01.02	ud CUBIERTA DE PRFV PARA ESPESADOR DE 3 MT.Ø						
	Cubierta destinada al cierre de espesador de 3 metros de diámetro. Construioda por sectores. Espesor de paredes 7 mm. Sobrecarga máxima 95 Kg/m2. Equipada con brida de conexión DN-110 con junta en EPDM, boca de hombre DN -500 y rejilla de entrada. Tubuladuras de entrada de aire y de aspiración de aire. Fabricada con resina de poliéster isoftálica de alta resistencia mecánica y fibra de vidrio de diferentes gramajes para impregnación de la resina. GEL COAT a base de resina Poliéster pigmentada con estabilizante frente a la acción de la luz solar mediante adición de absorbentes de ultravioleta. Soportes de sujección mediante angular de PRFV 50x70x90 mm o de AISI 304						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.10.01.03	m VERTEDERO DE PARED DELGADA.						
	Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.						
		1	9,500			9,500	9,500
							9,50
03.02.10.01.04	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Llegada fangos espesados	1	10,00			10,00	
	Salida sobrenadantes	1	10,00			10,00	
	Vaciado	1	2,00			2,00	
	Salida fangos a deshidratación	1	5,00			5,00	27,00
							27,00
03.02.10.01.05	ud VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL.						
	Válvula de manguito elástico de paso recto integral, con manguito elástico, manguito en caucho natural. Accionamiento manual mediante volante y husillo. Diámetro DN-80. Conexión bridada.						
	Vaciado	1				1,000	1,000
							1,00
03.02.10.01.06	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.						
	Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.10.01.07	m ESCALERA METÁLICA TIPO GATO						
	Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección. Peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura. Normativa Europea EN 14122-4. Material acero galvanizado en caliente						
		1	6,30			6,30	6,30
							6,30
03.02.10.01.08	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.						
	Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.10.01.09	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00
03.02.10.01.10	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00

SUBAPARTADO 03.02.10.02 BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACIÓN.

03.02.10.02.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
	Llegada fangos espesados	1	3,00			3,00	
	Aspiraciones individuales	2	1,00			2,00	
	Impulsiones individuales	2	1,00			2,00	
	Impulsión general a centrifuga	1	3,00			3,00	10,00
							10,00
03.02.10.02.02	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-80/40						
	Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 3" a 1 1/2".						
	Aspiraciones	2				2,000	
	Impulsiones	2				2,000	4,000
							4,00
03.02.10.02.03	ud BOMBA TORNILLO HELICOIDAL 0,3-2,15 M3/H. 30 MCA.						
	Bomba helicoidal monobloc, de ejecución horizontal para bombeo de fangos espesados. Temperatura fluido ambiente, viscosidad < 150 cps. Caudal 0,3 2,15 m3/h. Altura manométrica =30 m.c.a. Presión de diseño de la bomba 6,0 bar. Velocidad de la bomba 70-330 rpm. Paso de solidos 5 mm (duros)# 20 mm(deformables). Potencia absorbida 0,23 kw. Par de arranque 18 nm. Par funcionamiento 7 nm. Potencia recomendada 0,75 kw. NPSH de la bomba 2,81 mca. Conexiones de asp/impulsión 1½" rosca bsp. Nivel sonoro motor =65 db. Cuerpo en hierro fundido BS EN 1561 grado EN-GJL-HB195. Rotor en acero BS970 708. Estator en caucho sintético perbunan. Biela en acero al carbono; BS EN 10277. Eje de accionamiento en acero inox.BS EN 10088. Sellado cierre mecánico en c.silicio. Motor de 0,75 kW a 1450 rpm. 400 V/50 Hz.IP-55.B-5.Aislamiento F.						
	Funcionando	1				1,00	
	Reserva	1				1,00	2,00
							2,00
03.02.10.02.04	ud MANGUITO ELASTICO DN-80.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Manguito antivibratorio de 80 mm de diametro con bridas en acero galvanizado.						
	Aspiración	2				2,000	
	Impulsión	2				2,000	4,000
							4,00
03.02.10.02.05	ud VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL.						
	Válvula de manguito elástico de paso recto integral, con manguito elástico, manguito en caucho natural. Accionamiento manual mediante volante y husillo. Diámetro DN-80. Conexión bridada.						
	Asialmiento aspiración	2				2,000	
	Aislamiento impulsión	2				2,000	4,000
							4,00
03.02.10.02.06	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10.						
	Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 80 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en fundición nodular GGG40 con revestimiento en nitrilo						
	Aislamiento impulsiones	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.10.02.07	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.						
	Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.						
		4				4,000	4,000
							4,00
03.02.10.02.08	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.						
	Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".						
	En bombas	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.10.02.09	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.						
	Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.						
		1				1,00	1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
03.02.10.02.10	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
	Bombas	2	50,00			100,00	100,00
							100,00
03.02.10.02.11	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		2				2,00	2,00
							2,00

APARTADO 03.02.11 DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

SUBAPARTADO 03.02.11.01 DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO.

03.02.11.01.01 ud EQUIPO AUTOMÁTICO DE POLIELECTROLITO 550 L .

Equipo automático para preparación de polielectrolito para 550 l/h. formado por colector para entrada de agua de red con una caudal de entrada de 1.200 l/h, presión mínima de agua 3 bar. Diámetro de la conexión 1/2" Gas H. Materiales PVC y latón. Formado por 1 Válvula de corte, 1 Manómetro, 1 Filtro para partículas tipo Y, 1 Válvula reductora de presión con manómetro, 1 Electroválvula 24 Vcc, 1 Válvula reguladora de caudal. 1 Caudalimetro analógico de alta precisión salida 4-20 mA, 1 Válvula de retención, 1 Tobera de inyección anti obturable y colector especial predispuesto para trabajo con poli en polvo o poli en emulsión.
Depósito de preparación de 600 litros de volumen total, 2 compartimentos de dimensiones 990 x 990 x 750 mm. Conexión de aspiración 1 ½" Gas H. Conexiones de vaciado 1" Gas H. Válvulas de vaciado incluidas 2 x PVC DN 32. Conexión de rebose 1 ½" Gas H. Material del depósito PPH.
2 electroagitadores de velocidad de giro nominal 186 rpm. Motor 0,37 kW - 1.420 rpm - 230/400 V - 50 Hz - III - IP 55. Hélices tipo turbina de 4 palas de alto rendimiento. Material del je y hélices en acero inoxidable 316.
Sonda de nivel ultrasónica analógica 4-20 mA para control de nivel bajo, alto, muy bajo y muy alto.
Dosificador volumétrico para polvo con una capacidad nominal de la tolva de 60 lts. Caudal teórico máximo 11,00 kg/h. Regulación de la dosificación automática una vez seleccionada la concentración deseada en la pantalla táctil del cuadro eléctrico. Motor de 0,12 kW -1.350 rpm - 230/400 V - 50 Hz - III - IP 55. Accionamiento: por motor reductor asociado al caudal de agua de entrada que adapta automáticamente la necesidad de producto a la consigna de concentración fijada por el usuario. Material tolva PPH. Material tornillo acero inoxidable. Tapa articulada y rejilla de protección. Visor de caída del polvo: Incluido, transparente de fácil desmontaje. Resistencia eléctrica.
Cuadro eléctrico de protección y mando, según normativa "CE", equipado con pantalla táctil a color de 4,3".Tensión alimentación 400 V - III + N + T - 50 Hz. Protección armario IP 65. Material Poliéster reforzado. Funcionamiento Automático-Manual. Visualización en pantalla táctil: Caudal instantáneo, Caudal de consigna, Concentración, Pantalla de alarmas, Sinóptico con dibujo de cada elemento y su estado, Mando automático y manual de cada elemento.
Pre instalación de software para trabajo con poli en polvo o poli en emulsión por si se desea cambiar en el futuro. Cableado desde el cuadro a todos los elementos del equipo

	1				1,000	1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
03.02.11.01.02	ud BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 8,3-83 L/H.						
	Bomba dosificadora para polielectrolito, con un caudal de 8,3 l/h (mínimo), 83 l/h (máximo). Presión máx. imp 5 bar. Cadencia 72 gpm. Motor 3000 rpm; Potencia 120 W. Tensión 230/400 V-50/60 Hz.Cuerpo dosificador PP ALTA VISCOSIDAD (especial polímeros). Membrana PTFE/PVDF. Asientos PTFE. Bolas 316L. Equipada con amortiguador 0,35 litros Válvula de seguridad serie ST y válvula de contrapresion serie ST. Totalmente montada y probada.						
	Funcionando deshidratación de fangos EDAR	1				1,000	
	Reserva común	1				1,000	2,000
							2,00
03.02.11.01.03	ud SOPORTE BOMBA DOSIFICADORA.						
	Soporte para bomba dosificadora fabricado en perfiles de acero laminado incluso tornillos de fijacion y soporte.						
		2				2,000	2,000
							2,00
03.02.11.01.04	ud VÁLVULA BOLA PVC DN-20.						
	Válvula de bola en PVC, de accionamiento manual por palanca, diametro nominal 20 mm. Cierre en teflón y juntas tóricas en EPDM. Maneta roja, conexión encolada.						
	Aislamiento aspiración	2				2,000	
	Aislamiento impulsión	2				2,000	
	Lavado de bomba	2				2,000	6,000
							6,00
03.02.11.01.05	ud FILTRO PVC/DN-20.						
	Filtro en Y fabricado en PVC conexiones encoladas, con cuerpo transparente, para un diametro nominal de 20 mm.						
	Bombas dosificadoras	2				2,000	2,000
							2,00
03.02.11.01.06	m TUBERIA PVC DN-20/PN-10/C.ACCESORIOS						
	Tubería de PVC para presión, serie lisa, unión por adhesivo, color azul, normas UNE 53112. Diámetro 20 mm. Presión de trabajo 10 Atm. Incluso parte proporcional de accesorios.						
	Aislamiento aspiración	2	5,000			10,000	
	Aislamiento impulsión	2	5,000			10,000	
	Lavado de bomba	2	5,000			10,000	30,000
							30,00
03.02.11.01.07	ud CODO PVC 90º/DN-20.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Codo de 90º en PVC, serie métrica, para encolar, DN 20.						
		6				6,000	6,000
							6,00
03.02.11.01.08	ud TE PVC 90º/DN-20.						
	Te de 90º en PVC, serie métrica, para encolar, DN 20.						
		4				4,000	4,000
							4,00
03.02.11.01.09	ud PEQUEÑO MATERIAL.						
	Pequeño material y accesorios complementarios del montaje.						
		1				1,000	1,000
							1,00
	SUBAPARTADO 03.02.11.02 DESHIDRATACIÓN MEDIANTE CENTRIFUGA.						
03.02.11.02.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.						
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.						
		1	2,00			2,00	2,00
							2,00
03.02.11.02.02	ud MANGUITO ELASTICO DN-80.						
	Manguito antivibratorio de 80 mm de diametro con bridas en acero galvanizado.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.11.02.03	m MANGUERA PVC 1 1/4"						
	Manguera reforzada de1 1/4". Transparente, no toxica. Presión de Trabajo 210 PSI						
	Conexión a centrifuga	1	3,00			3,00	3,00
							3,00
03.02.11.02.04	ud DECANTER CENTRIFUGO 2 M3/H.(60 KG M.S./ H)						
	Decantador centrífugo para fangos de aireación prolongada con un caudal de diseño de 1,15 m3/h. y una carga de diseño de 35 kg/h.a una concentración de entrada de un 3%. Capacidad de tratamiento máxima de la centrifuga 60 kg/h.y 2 m3/h. Máquina compuesta por rotor con flujo de fangos contracorriente y flujo líquido Cuasiaxial. Diámetro 200 mm. Longitud total 709 mm. Angulo del cono 10º.Velocidad máxima 5300 rpm. Velocidad de operación 5300 rpm. Fuerza centrífuga a velocidad máxima 3140 g.Materiales de construcción, rotor, eje del tornillo, alabes del tornillo, tapa y carcasa en acero Inoxidable AISI 316. Retenes de Nitrilo. Bancada en perfil laminado de acero al carbono. Lubricación mediante grasa.Motor principal de accionamiento con potencia para arranque con VF. 4 kW. Tensión / Fases 380/III V. Protección IP 55. Frecuencia 50 Hz. Velocidad 3.000 rpm. Caja reductora controlador tipo planetaria epicicloidal. Sistema integrado por poleas y correas. Etapas 2, sin controlador. Relación de reducción 1:45,6. Velocidad di-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ferencial cambiable mediante la sustitución de poleas y correas con la máquina parada. Rango velocidad diferencial 1-40 r.p.m. Máximo par de torsión 0,4 kNm.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.11.02.05	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.						
	Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.11.02.06	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.						
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.11.02.07	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
	Soporte centrifuga	1	100,00			100,00	100,00
							100,00

SUBAPARTADO 03.02.11.03 ALMACENAMIENTO FANGOS DESHIDRATADOS.

03.02.11.03.01	ud TORNILLO TRANSPORTADOR 4 M.						
	Tornillo transportador, capacidad 4,5 m3/h. Longitud de transporte 4 metros. Longitud total (incl. motorred.) 4,5 metros. Paso de hélice 250 mm. Potencia instalada 1,1 Kw. Tensión motor 230/400 V 50Hz. Protección motor IP-55. Aislamiento clase F. Reductor de engranajes. Canaleta de acero inoxidable AISI-316-L de 320x355 e=2,5 mm. Lecho de rozamiento PE1000. Hélice AISI-316-L. Construcción Pletina 80x15. Tornillería AISI-316-L.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.11.03.02	ud CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3.						
	Contenedor estandard para sólidos, capacidad uti de 5 m3, altura 1 metro. Fabricado en acero al carbono laminado. Protección dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena. L 3,4 x A 1,3 x H 1,55 metros.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.11.03.03	ud CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS.						
	Capota de protección de contenedor, compuesta por estructura móvil con patas y ruedas. Material chapa de acero S275JR. Espesor 4 mm. Acabado pintado. Longitud 4 metros, anchura 2 metros, altura1,6 metros. Piés y ruedas para desplazamiento.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.11.03.04	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00

SUBAPARTADO 03.02.11.04 ACCESORIOS SALA DE DESHIDRATACIÓN.

03.02.11.04.01	ud VENTILADOR MURAL 4500 M3/H						
	Ventilador de la serie monofasica regulable, construccion normal, velocidad 1400 rpm, tension 220 v 50 Hz, Clase de aislamiento B, Consumo 1,8 A. Caudal 4500 m3/h. Potencia absorbida 260 W. Nivel sonoro 58 dB.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.11.04.02	ud REJILLA DE PROTECCION						
	Rejilla de protección de ventiladores extractores.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.11.04.03	ud POLEA MANUAL 500 KG.						
	Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.02.11.04.04	m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.						
	Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.						
		1	6,000			6,000	6,000
							6,00
03.02.11.04.05	m CADENA GALVANIZADA.						
	Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.						
		1	10,00			10,00	10,00
							10,00
03.02.11.04.06	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.						
		1	100,00			100,00	100,00
							100,00
03.02.11.04.07	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.						
	Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.						
		1				1,00	1,00
							1,00
APARTADO 03.02.12 SERVICIOS AUXILIARES							
03.02.12.01	ud ADECUACIÓN GRUPO DE PRESIÓN EXISTENTE.						
	Conjunto de trabajos de revisión y adecuación de grupo de presión existente en la EDAR, incluso puesta en funcionamiento y red de tuberías hasta nuevos puntos de suministro.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.02.12.02	ud ADECUACIÓN COMPRESOR EXISTENTE.						
	Conjunto de trabajos de revisión y adecuación de compresor de la red de aire existente en la EDAR, incluso puesta en funcionamiento y red de tuberías hasta nuevos puntos de suministro.						
		1				1,00	1,00
							1,00
APARTADO 03.02.13 DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES							
03.02.13.01	ud TRABAJOS DE DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS MECÁNICOS.						
	Conjunto de trabajos de desmontaje y retira de los elementos mecánicos de la actual EDAR que no van a ser utilizados en la nueva planta. Retirada y gestión de residuos.						
		1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 03.03 EQUIPOS ELÉCTRICOS EDAR

APARTADO 03.03.01 PERMISOS Y LEGALIZACIONES

03.03.01.01 ud PROYECTO Y D.O.

Proyecto Técnico y Dirección de Obra de las instalaciones eléctricas para su legalización ante el Servicio Territorial de Industria, firmado por técnico competente y visado por el colegio oficial correspondiente.

		1			1,000	1,000
						1,00

03.03.01.02 ud INSPECCIÓN INICIAL O.C.A.

Inspección Inicial de las instalaciones, realizada por Organismo de Control Autorizado.

		1			1,000	1,000
						1,00

03.03.01.03 ud BOLETIN Y LAGALIZACIÓN B.T.

Boletin y legalización de las instalaciones de baja tensión.

		1			1,00	1,00
						1,00

APARTADO 03.03.02 CONEXIÓN A RED EXISTENTE

03.03.02.01 ud TRABAJOS DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE.

Conjunto de trabajos para la conexión de las nuevas instalaciones, a la derivación individual existente.

		1			1,00	1,00
						1,00

03.03.02.02 ud TRABAJOS DE DESMONTAJE Y ADECUACIÓN INS.EXISTENTRES.

Trabajos de desmontaje y adecuación de los elementos existentes, para la conexión de las nuevas infraestructuras eléctricas.

		1			1,00	1,00
						1,00

03.03.02.03 ud ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE CONEXIÓN.

Actuaciones complementarias de apoyo, para la conexión eléctrica.

		1			1,00	1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.03.03 CUADROS ELÉCTRICOS

03.03.03.01 ud CENTRO DE CONTROL DE MOTORES.

Centro de control de motores, protección y mando de la EDAR, formado por armario metálico aislante de superficie de 4 módulos metálicos de dimensiones 2000x800x500 mm., 3 con puerta ciega y 1 con puerta transparente, conteniendo en su interior toda la aparamenta de baja tensión según esquema unifilar, excepto convertidores de frecuencia aunque con espacio para su alojamiento, incluyendo limitadores de par digitales, 1 extractor para cada módulo del cuadro para ventilación, 1 resistencia calefactora de 15 W. por módulo, 1 termostato de ambiente por módulo, transformadores de 230 V. a 110 V. y 24 V. de corriente alterna, 1 rectificador c.a./c.c., 3 amperímetros, voltímetro con conmutador, 1 interruptor de 3 posiciones iluminable y lámpara de señalización por cada motor para montaje en frontal del cuadro; cada módulo equipado con cerradura con llave metálica, interruptor de puerta, lámpara de fijación magnética, portaplanos, retenedor neumático y cáncamos de elevación; incorporando vigilante de tensión con ausencia de fase y asimetría, así como descargador de sobretensiones combinado clase B+C para protección general, 1 de clase D para cada salida a variador, así como para la salida a instrumentación y para el autómata; incluyendo relés de maniobra, temporizadores, protectores de metacrilato, canaletas de cableado, etiquetado y mecanizado total del cuadro. Completamente montado y conexionado.

	1	1,000		1,000	
					1,00

03.03.03.02 ud CUADRO LOCAL EDIFICIO.

Cuadro de mando y protección local a instalar en edificio para la iluminación interior, y tomas de corriente. Incluyendo pequeño material, cableado y mano de obra. Totalmente conexionado y cableado.

	1	1,000		1,000	
					1,00

03.03.03.03 ud CUADRO MANDO ALUMBRADO EXTERIOR.

Cuadro de mando para alumbrado exterior, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vodrio, de dimensiones 1000 x 800 x 250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como interruptor automático general, contactores, interruptor automático para protección de cada circuito de salida, interruptor diferencial por cada circuito de salida e interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario. Totalmente conexionado y cableado.

	1	1,000		1,000	
					1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.03.04 CORRECCION FACTOR DE POTENCIA

03.03.04.01 ud BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES TIPO SAH DE 66 KVAR.

Batería automática de condensadores, para 66 kVAr de potencia reactiva, de 4 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:1:1:1, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protección IP21, de 460x230x930 mm; condensadores regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento

	1				1,000	1,000
						1,00

03.03.04.02 m CABLE RV-K 0,6/1KV 1X70 MM² AL

Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x70 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.

	Batería de Condensadores	3	10,00		30,00	30,00
						30,00

03.03.04.03 m CABLE RV-K 0,6/1KV 1X35 MM² AL

Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.

	Batería de Condensadores	2	10,00		20,00	20,00
						20,00

03.03.04.04 m TUBO CORRUGADO 125 MM.

Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 125 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

	1	10,000			10,000	10,000
						10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.03.05 ACOMETIDAS A CUADROS

03.03.05.01 m CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Acometida a cuadro de cuchara	4	15,00		60,00	
Acometida a cuadro de pretratmiento	4	35,00		140,00	
Acometida a cuadro de polielectrolito	4	25,00		100,00	
Acometida a cuadro de centrifuga	4	30,00		120,00	
Acometida a cuadro de grupo presión	4	30,00		120,00	
Acometida a cuadro de alumbrado	4	10,00		40,00	580,00
					580,00

03.03.05.02 m TUBO CORRUGADO 50 MM.

Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.

Acometida a cuadro de cuchara	1	15,000		15,000	
Acometida a cuadro de pretratmiento	1	35,000		35,000	
Acometida a cuadro de polielectrolito	1	25,000		25,000	
Acometida a cuadro de centrifuga	1	30,000		30,000	
Acometida a cuadro de grupo presión	1	30,000		30,000	
Acometida a cuadro de alumbrado	1	10,000		10,000	145,000
					145,00

APARTADO 03.03.06 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN, FUERZA Y CONTROL

03.03.06.01 m CABLE RZ1KZ1-K (AS) DE 0,6/1 KV. 5G/6 MM2.

Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Varinet (AS) "PRYSMIAN", para alimentación de motores con variador de frecuencia, tipo RZ1KZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3x6/6 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla de corona de hilos colocados helicoidalmente y contraespira de cobre (función de pantalla y de conductor de protección), cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1.

Bombas de agua bruta	3	12,00		36,00	
Bombas recirculación interna	2	30,00		60,00	
Bombas recirculación externa	3	50,00		150,00	
Bombas fangos a centrifuga	2	25,00		50,00	
Soplantes biológico	2	30,00		60,00	
Bombas dosificadora polielectrolito	2	25,00		50,00	406,00
					406,00

03.03.06.02 m CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).						
	Reja de gruesos	5	15,00			75,00	
	Agitadores biológico	15	25,00			375,00	
	Puente decantador	5	45,00			225,00	
	Bombas exceso	10	50,00			500,00	
	Bombas vaciados	10	50,00			500,00	
	Tornillo transportador fangos	5	30,00			150,00	
	Compresor	5	30,00			150,00	
	Secador frigorifico	5	30,00			150,00	
	Grupo presión	5	5,00			25,00	
	Centrifuga	5	5,00			25,00	
	Ventilador cabina	6	30,00			180,00	2.355,00
							2.355,00
03.03.06.03	m CABLE RV-K 0,6/1KV 2,5 MM² CU						
	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).						
	Polipasto equipo compacto	5	5,00			25,00	
	Polpilasto equipo compacto	5	5,00			25,00	
	Cuchara bivalva	5	5,00			25,00	
	Tamiz planta compacta	5	5,00			25,00	
	Tornillo arenas planta compacta	5	5,00			25,00	
	Tornillo arenas planta compacta	5	5,00			25,00	
	Desengrasado planta compacta	5	5,00			25,00	
	Bomba grasas planta compacta	5	5,00			25,00	
	Turbina aereación planta compacta	5	5,00			25,00	
	Electroválvula planta compacta	2	5,00			10,00	
	Electroválvula planta compacta	2	5,00			10,00	
	Electroválvula planta compacta	2	5,00			10,00	
	Agitador poli	5	5,00			25,00	
	Agitador poli	5	5,00			25,00	
	Dosificador poli	5	5,00			25,00	
	Extractor sala	3	30,00			90,00	
	Extractor sala	3	30,00			90,00	510,00
							510,00
03.03.06.04	m CABLE APANTALLADO 2 PARES.						
	Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.						
		1	200,000			200,000	200,000
							200,00
03.03.06.05	m TUBO DE PVC 20 MM.						
	Tubo de PVC Rígido de 20 mm de diámetro con pp de accesorios de montaje y material auxiliar						
		1	152,000			152,000	152,000
							152,00
03.03.06.06	m TUBO CORRUGADO 50 MM.						
	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, de-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	bidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.						
		1	1.216,000			1.216,000	1.216,000
							1.216,00
03.03.06.07	m TUBO CORRUGADO 110 MM.						
	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.						
		1	11,000			11,000	
		1	3,000			3,000	
		1	7,000			7,000	
		2	3,000			6,000	
		1	12,000			12,000	
		1	5,000			5,000	44,000
							44,00
03.03.06.08	m BANDEJA DE PVC 60 X 150 MM						
	Bandeja perforada de PVC de 60mm. de alto y 150mm. de ancho, marca UNEX, incluso p.p. de accesorios, tapa o cubierta, soporte y tornillería, totalmente terminada.						
		1	10,000			10,000	10,000
							10,00
03.03.06.09	m BANDEJA DE PVC 100 X 300 MM						
	Bandeja perforada de PVC de 100mm. de alto y 300mm. de ancho, marca UNEX, incluso p.p. de accesorios, tapa o cubierta, soporte y tornillería, totalmente terminada.						
		1	15,000			15,000	15,000
							15,00
03.03.06.10	ud CAJA EST. DERIVACIÓN 100X100						
	Caja estanca, fijada a la pared o techo, de 100x100 mm, totalmente instalada						
	Instrumentación	10				10,00	
	Derivaciones	10				10,00	20,00
							20,00
03.03.06.11	ud PORTAMECANISMOS BAJO-SUELO.						
	Conjunto portamecanismos tipo Tecnoquint, para instalación en suelo de pavimento, compuesto porcaja, portamecanismos y marco basculante para 6 módulos; incluso canal metálica de 250x38 de 3compartimentos con 4 metros de longitud, bridas de fijación y tapas de terminación; totalmente instala-do.						
	PC Control	1				1,00	1,00
							1,00
03.03.06.12	ud CAJA ESTANCA PULSADOR TIPO SETA.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Caja estanca con un pulsador de tipo seta de seguridad.						
	Motores	20				20,00	20,00
							20,00
03.03.06.13	ud CONJUNTO DE PEQUEÑO MATERIAL.						
	Conjunto de pequeño material para alimentación a receptores.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.03.06.14	ud ARQUETA DE PASO-DERIVACION 60x 60x 80.						
	Arqueta de hormigón para paso o derivación de 60 x 60 x 80 cm.						
	Alumbrado	1				1,000	
	Fuerza y mando	6				6,000	7,000
							7,00
	APARTADO 03.03.07 ALUMBRADO INTERIOR EDIFICIO						
03.03.07.01	ud LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA LED DE 2x16 W. 4338 LM.						
	Luminaria de interior tipo pantalla estanca compuesta por 2 tubos LED ENERLUM PTE 122 N de altas prestaciones.Grado de estanqueidad IP65 y un difusor de policarbonato de alta resistencia. Flujo luminoso de la luminaria de 4338 lm y un flujo luminoso de la lámparas de 4338 lm. Potencia de la luminaria 32 W. Clasificación luminaria según CIE 83. Código CIE Flux 37 66 86 83 96 . Lámpara 4538 K Ra70 LED (Factor de corrección 1.000). Tensión 100-277 V. Frecuencia 50 Hz. Factor de Potencia 0,98. Aislamiento Clase I ó Clase II. Bulbo120 cm. Base conector. Led LEXTAR. Ángulo 120º. Led 32 w, total 36 w. Dimensiones 1274 x 160 X 110 mm. Tensión 230 V Temperatura color °K 4000						
	Nueva zona de almacén	4				4,00	
	Sala deshidratación	4				4,00	
	Sala cuadros	4				4,00	12,00
							12,00
03.03.07.02	ud LUMINARIA TIPO DOWLIGHT LED DE 18 W. 1800 LM.						
	Luminaria de interior tipo Dowlight Enerlum DL8-B18-N. Flujo luminoso (Luminaria) 1650 lm. Flujo luminoso (Lámparas) 1650 lm. Potencia de las luminarias 18.0 W. Clasificación luminarias según CIE 96. Código CIE Flux 50 81 96 96 100. Lámpara 1 (Factor de corrección 1.000). Bulbo 22 cm. Base conector. Led SMD 4014. Ángulo 120. Led 18 w, total 20 w. Dimensiones 240 X 13 mm. Tensión 230 V Temperatura color °K 5000						
	Aseos y hall	3				3,00	3,00
							3,00
03.03.07.03	ud APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO.						
	Aparato autónomo de emergencia estanco, incluido p.p. de canalización con tubo de PVC, cajas de registro de material aislante y cable tipo H07V.						
		4				4,000	4,000
							4,00
03.03.07.04	ud INTERRUPTOR UNIPOLAR ESTANCO.						
	Interruptor unipolar estanco 16 A, 250 V						
		4				4,000	4,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							4,00
03.03.07.05	ud INTERRUPTOR-CONMUTADOR ESTANCO.						
	Interruptor-conmutador estanco de 10 A						
		2				2,000	2,000
							2,00
03.03.07.06	ud BASE ENCHUFE SUPERFICIE IP447 16 A. 3P+T.T.						
	Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.Según REBT.						
		6				6,00	6,00
							6,00
03.03.07.07	ud CUADRO DE TOMAS DE CORRIENTE ESTANCO DE 32 A.						
	Cuadro de tomas de corriente estanco de 32 A						
		3				3,000	3,000
							3,00
03.03.07.08	m CIRCUITO MONOFÁSICO 1.5 MM² PVC CORRUGADO						
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofasico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
	Alumbrado	1	300,00			300,00	300,00
							300,00
03.03.07.09	ud PEQUEÑO MATERIAL						
	Pequeño material y accesorios para instalación.						
		1				1,000	1,000
							1,00
APARTADO 03.03.08 ALUMBRADO EXTERIOR							
03.03.08.01	ud LUMINARIA LED GLOBO 28 W.						
	Luminaria tipo globo con lámpara LED de 28 w. Flujo luminoso de la luminaria y la lámpara 2476 lm. Potencia de las luminarias 27 W. Clasificación luminarias según CIE 92. Código CIE Flux 50 80 92 92 100. Lámpara 1.(Factor de corrección 1.000).						
	Sustitución existentes	4				4,00	
	Nueva	1				1,00	5,00
							5,00
03.03.08.02	ud COLUMNA DE 3,5 MT.						
	Columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3500 mm de altura, acabado pintado. Según UNE-EN 40-5.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.03.08.03	ud ARQUETA ALUMBRADO 370 X 370 mm. POLIPROPILENO.						
	Arqueta fabricada en polipropileno de dimensiones 37x37x40 cm, formada por cerco y tapa de acero.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.03.08.04	m CABLE RV-K 0,6/1KV 4G6 MM² CU						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.						
	Alimentación subterránea	1	30,00			30,00	30,00
							30,00
03.03.08.05	m CABLE H07V-K 1X16 MM² CU						
	Cable H07V-K con conductor unipolar de cobre de 16 mm² de sección, clase 5, aislamientode PVC, no propagador de la llama, temperatura máxima de 70º C, de máximo deslizamiento yconstruido según UNE-21031.						
	Tierra	1	2,00			2,00	2,00
							2,00
03.03.08.06	m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU						
	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).						
	Columnas	5	6,00			30,00	30,00
							30,00
03.03.08.07	m TUBO CORRUGADO 63 MM.						
	Tubo de material plástico coarrugado tipo Decaplax o similar, para conducción subterránea, con una superficie interior lisa y un diámetro de 63 mm.						
		1	30,000			30,000	30,000
							30,00
03.03.08.08	m CINTA DE SEÑALIZACIÓN CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.						
	Cinta de señalización canalización eléctrica						
		1	30,000			30,000	30,000
							30,00
03.03.08.09	m CABLE COBRE DESNUDO 50 MM²						
	Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.						
	Tomas de tierra	1	20,000			20,000	20,000
							20,00
03.03.08.10	ud TOMA DE TIERRA CON PICA.						
	Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.						
		1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.03.09 RED GENERAL DE TIERRAS

03.03.09.01 m CABLE COBRE DESNUDO 50 MM²

Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.

	1	70,000			70,000	70,000
						70,00

03.03.09.02 ud TOMA DE TIERRA CON PICA.

Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.

	6				6,00	6,00
						6,00

SUBCAPÍTULO 03.04 AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

APARTADO 03.04.01 CONTROL VERTIDOS ALIVIADEROS Y TANQUE DE TORMENTAS

03.04.01.01 ud DATA LOGGER LT-US CON SENSOR Y CAPTADOR DE DESBORDAMIENTO.

Data logger LT-US pila alta capacidad sin sensor US ni cable I/O. Sensor de ultrasonidos LT-US 3 m con 5 m de cable. Soporte de fijación sensor US (instalación vertical). Cable estándar para LS/LT - 2 metros. Captador de desbordamiento CSV. Empalme estanco 4 prensa-estopas 8 conductores para LS/LT/XBOX

Tanques tormenta	2				2,00	
Aliviadero	1				1,00	3,00
						3,00

03.04.01.02 ud PERIFÉRICOS PARA DATA LOGGER LT-US

Conjunto de periféricos para el Data Logger compuesto por llave activación LS/LT, herramienbta de apertura/cierre y adaptador USB Bluetooth para configuración LS/LT.

	1				1,00	1,00
						1,00

03.04.01.03 ud LICENCIA USB SERVIDOR

Licencia USB servidor OPC DA 100 puntos D-Loggers.

En EDAR	1				1,00	1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.04.02 MEDIDORES DE CAUDAL

03.04.02.01 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-80.

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-80, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

Medida caudal fangos exceso	1			1,000	
Medida caudal fangos espesados a centrifuga	1			1,000	2,000
					2,00

03.04.02.02 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-100.

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-100, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

Medida caudal fango recirculación externa	1			1,000	1,000
					1,00

03.04.02.03 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-150.

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-150, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

Medida caudal agua de salida	1			1,000	
Medida caudal fango recirculación interna	1			1,000	2,000
					2,00

03.04.02.04 ud EQUIPO MÁSICO INSERCIÓN MEDIDA CAUDAL DE AIRE

Caudalímetro másico de inserción efecto térmico de gases en tubería o conducto rectangular, para medida de caudal de aire. Presión de Proceso 1.01320 bar. Tipo tubería Circular. Tipo de Gas 1 Aire. Mol-% gas 1 100%. Material del Tubo de inserción y sensor acero inoxidable. Conexión a proceso rosca ISO 228 G 1", racord compresión acero Inox. Junta PEEK, Nitrilo, -35...+130ºC/-31...+266ºF. Versión compacta, Alu, IP67 NEMA4X. Entrada

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	de cable prensaestopas M20 (EEx d > rosca M20). Display operación 85-260VAC, 2 líneas + pulsadores. Ajustes y programación default gas (Air 1.013bar a/14.692psi a). Salidas-entradas 4-20mA HART + Frecuencia						
	Caudal aire a reactor biológico	1				1,00	1,00
							1,00

APARTADO 03.04.03 MEDIDAS DE NIVEL

03.04.03.01 ud MEDIDOR ULTRASÓNICO DE NIVEL.

Transmisor de nivel ultrasónico compacto, en conexión a 2 hilos, con comunicación Hart, para la medida continua de nivel y volumen de líquidos y lodos en tanques de almacenamiento y depósitos sencillos de proceso, así como para la medida de caudal en canal abierto, con precisión de medida 0,15 % del rango ó 6 mm. Resolución y reproducibilidad +/- 3 mm. Diámetro del haz 10º. Distancia muerta 25 cm. Presión máxima admisible 0,5 bar. Temperatura máxima en el sensor -40 a + 85 ºC. Compensación de temperatura Incluida. Frecuencia de trabajo 54 kHz. Alimentación eléctrica 24 V.c.c, en conexión a dos hilos. Indicador local Incluido LCD. Memoria de datos Incluida EEPROM, (no volátil, sin pila). Parametrización local mediante programador manual de infrarrojos, o a distancia a través de Hart. Material de la carcasa PBT. Protección ambiental IP 67/68. Entrada de cables 2 roscas de M20 x 1,5. Rango de medida hasta 6 m. Material del sensor PVDF. Tipo y tamaño de la conexión al proceso rosca BSP, 2". Señal de salida 4 a 20 mA. Comunicación a distancia incluida, mediante protocolo Hart.

	Bombeo agua bruta	1				1,000	
	By-pass general pozo gruesos	1				1,000	2,000
							2,00

APARTADO 03.04.04 MEDIDAS DE PARÁMETROS

03.04.04.01 ud EQUIPO MEDIDA OXÍGENO DISUELTO.

Sensor de oxigeno disuelto por luminiscencia, con 10 m de cable. Rango de medida 0-20 mg/l O2 / 0-50ºC. Pertiga PVC para sonda con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

	En reactor	2				2,000	2,000
							2,00

03.04.04.02 ud EQUIPO MEDIDA POTENCIAL REDOX.

Sensor diferencial de ORP, electrodo Pt, digital, cuerpo RYTON, 10m. cable. Montaje convertible (inmersion o bypass). Con sensor detemperatura NTC.Pertiga PVC para sonda con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

	En reactor	2				2,000	2,000
							2,00

03.04.04.03 ud EQUIPO MEDIDA DE PH / TEMPERATURA.

Sensor combinado para medida de pH. Formato convertible con rosca 3/4g. Rango de medida 0-14 pH. Cuerpo Ryton. Sensor de temperatura Pt1000. Cable de conexion integral 10 m. Reducción en PVC 1" NPT - 3/4" NPT. Per-

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	tiga PVC para sonda de pH con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.						
	Entrada	1				1,000	
	Salida	1				1,000	2,000
							2,00
03.04.04.04	ud EQUIPO MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD.						
	Sensor inductivo digital de Conductividad, rango 0,2 - 2000 mS/cm. Material PEEK, con cuerpo de acero inox. Cable 10 m. Montaje en inmersion. Con sensor de temperatura. Pertiga PVC para sonda de conductividad con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm.Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.04.04.05	ud EQUIPO MEDIDA DE TURBIDEZ.						
	Sonda de turbidez, montaje en inmersión, cuerpo de plástico. Con autolimpieza mecánica. Rango 0 - 4000 NTU. Requiere conexión a controlador Set de montaje mediante codo más tubo 120 cm. de acero inoxidable. Tubo 42 mm diá. exterior, con rosca 1" H en parte superior. Controlador universal de 1 canal para conexión de sonda digital. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentación 100-240 Vca.						
		1				1,000	1,000
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

APARTADO 03.04.05 VARIADORES DE FRECUENCIA

03.04.05.01 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 0,37 KW.

Variador de frecuencia, trifásico filtro integrado 1AC. Tensión de trabajo 240 v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 0,37 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,37 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

Bomba dosificadora polielectrolito	2		2,000	2,000
				2,00

03.04.05.02 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 0,75 KW.

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 0,75 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,75 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

Bomba fangos a centrifuga	2		2,000	2,000
				2,00

03.04.05.03 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 1 KW.

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 1 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,75 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

Bomba fangos recirculación externa	3		3,000	3,000
				3,00

03.04.05.04 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 2,2 KW.

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 2,2 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 3 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

Bombas agua bruta	3		3,000	
Bombas recirculación interna	2		2,000	5,000
				5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.04.05.05	ud VARIADOR DE FRECUENCIA 4 KW.						
	Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 4 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 7,5 kw. Dimensiones 245 x 185 x 195 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.						
	Motor trasero centrifuga	1				1,000	1,000
							1,00
03.04.05.06	ud VARIADOR DE FRECUENCIA 15 KW.						
	Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 15 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 11 kw. Dimensiones 245 x 185 x 195 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.						
	Soplantes biológico	2				2,000	2,000
							2,00
APARTADO 03.04.06 AUTÓMATA PROGRAMABLE							
03.04.06.01	ud AUTÓMATA CONTROL EDAR 150 ED /47 SD/ 40 EA / 16 SA						
	Autómata de control para CCM de la EDAR, CPU tipo SLC 500/03, incorporando Fuente de alimentación. 150 Entradas digitales. 47 Salidas digitales. 40 Salidas analógicas. 16 Entradas analógicas. Chasis para alojamiento del conjunto. Completamente instalado en el cuadro de control de motores.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.04.06.02	ud PROGRAMACIÓN AUTÓMATA.						
	Programación y puesta en marcha del autómata.						
		1				1,00	1,00
							1,00
03.04.06.03	ud SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA.						
	Sistema de alimentación ininterrumpida de 1500 VA, para corte de suministro de red de 60 minutos de autonomía, con indicadores luminosos de estado y puerto de comunicaciones						
		1				1,000	1,000
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 03.04.07 SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL							
03.04.07.01	ud PC DE SUPERVISIÓN Y CONTROL EDAR.						
	PC de supervisión y control de la EDAR, con procesador Pentium i5, 4Gb SDRAM, disco duro de 1Tb, Lectora - grabadora DVD y CD, monitor color de 20'', teclado estándar USB, tarjeta de comunicación Ethernet, licencia S.O. Microsoft Windows XP, licencia Microsoft Office.						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.04.07.02	ud IMPRESORA LÁSER PARA INFORMES Y GESTIÓN B/N.						
	Impresora laser para informes y gestión, con resolución 600 x 600 ppp, capacidad 160 hojas, salida de impresora 14 ppm, B/W, A4						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.04.07.03	ud SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA.						
	Sistema de alimentación ininterrumpida de 1500 VA, para corte de suministro de red de 60 minutos de autonomía, con indicadores luminosos de estado y puerto de comunicaciones						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.04.07.04	ud LICENCIA SOFTWARE SCADA PARA CONTROL Y SUPERVISIÓN.						
	Licencia software SCADA para control y supervisión						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.04.07.05	ud PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE CONTROL.						
	Programación y puesta en marcha del sistema de control						
		1				1,000	1,000
							1,00
03.04.07.06	ud PANTALLA DE PLASMA PARA SALA DE CONTROL.						
	Pantalla LED para sala de control de 50'', de dimensiones 1401 x 734 x 98, resolución 1366 x 768, relación 16:9, brillo 1000 cd/m, contraste 5000:1, colores (RGB): 16,7 millones, ángulo de visión: 160 º						
		1				1,000	1,000
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 03.04.08 RED DE CONTROL							
03.04.08.01	ud SWITCH INDUSTRIAL 2 PUERTOS FO / 6 PUERTOS ETHERNET.						
	Switch industrial Fort Ethernet, 10/100 Mbps, con gestión de anillo cerrado y posibilidad de doble anillo redundante, con dos puertos F.O. multimodo 100 BASE-FX, full duplex con conectores SC y 6 canales Fort Ethernet 100 Base- TX. Para montaje sobre carril DIN. Incluso latiguillos de conexión						
		4				4,000	4,000
							4,00
03.04.08.02	m CABLE DE FIBRA ÓPTICA.						
	Cable de fibra óptica de 4 Fibras Mulitimodo 62,5/125 totalmente dieléctrica, para tirar por conducción. Con protección antirroedor (fibra de vidrio), antitracción (Kevlar) y anti-humedad, en ejecución ajustada o con gel. Incluso 10 preconectorizaciones ST para fibra						
		1	150,000			150,000	150,000
							150,00
03.04.08.03	m TRITUBO DE POLIETILENO.						
	Tritubo de polietileno DN 40 mm y 3mm de espesor						
		1	150,000			150,000	150,000
							150,00
03.04.08.04	ud CABLE PARA CONEXIÓN DE RED ETHERNET.						
	Cable para conexión de red Ethernet						
		25				25,000	25,000
							25,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD							
04.01	u Seguridad y salud						
	Documento nº5	1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 05 ACTUACIONES MEDIO AMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA

SUBCAPÍTULO 05.01 MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS

APARTADO 05.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

05.01.01.01 ha LABOREO PLENO GRADA DISCOS.

Laboreo pleno, a hecho, a una profundidad media de 30 cm., con inversión de horizontes, realizado con tractor de ruedas neumáticas de entre 71 y 100 CV de potencia nominal, con grada de 20 discos y ancho de labor de 4 m., en terreno con pendiente menor al 15 %, en el que no existe matorral o es prácticamente inexistente.

	1	1,00			1,00	1,00
						1,00

05.01.01.02 m2 ESTABILIZANTES SUELO CISTERNA.

Aplicación sobre el terreno de polímero orgánico para retención de polvo en caminos y superficies descubiertas transitadas, que controla las emisiones de polvo formando una corteza permeable, siendo la dosis de aplicación de 60 g/m2 diluidos en agua. La distribución del producto se realizará mediante camión cisterna.

Emisario y colectores	1	2.500,000			2.500,000	
EDAR	1	500,000			500,000	3.000,000
						3.000,00

APARTADO 05.01.02 PLANTACIONES

05.01.02.01 ud ROSMARINUS OFFICINALIS.

Plantación de Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,2-0,3 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.

Emisario y colectores	1	30,00			30,00	
EDAR	1	15,00	0,05		0,75	30,75
						30,75

05.01.02.02 ud THYMUS VULGARIS.

Plantación de Thymus Vulgaris (Tomillo) de 0,2 - 0,3 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.

Emisario y colectores	1	30,00			30,00	
EDAR	1	15,00	0,05		0,75	30,75
						30,75

05.01.02.03 ud CISTUS LADANIFER.

Plantación de Cistus ladanifer (Jara) de 1-1,5 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.

Emisario y colectores	1	30,00			30,00	
EDAR	1	15,00	0,05		0,75	30,75
						30,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 05.01.03 RESIDUOS							
05.01.03.01	m2 BALSA PROVISIONAL DE DECANTACIÓN.						
	Construcción de balsa de decantación provisional con recubrimiento impermeable en instalaciones de obra para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía.						
	EDAR	1	50,00			50,00	50,00
							50,00
05.01.03.02	ud ALMACÉN RESID. PELIG. 6X1,5M CON BANDEJA.						
	Retirada y transporte por gestor autorizado de filtros de combustible y de aceite usados hasta destino final, siendo los filtros depositados en la instalación en distintos bidones de tapones de 200 l (capacidad para alrededor de 140 filtros), que deben adquirirse la primera vez.						
	EDAR	1				1,000	1,000
							1,00
05.01.03.03	ud TRATAMIENTO BIDÓN RESTOS PINTURA.						
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de pintura y pinturas caducadas, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez. El precio (por bidón) incluye la etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)						
	EDAR	1				1,00	1,00
							1,00
05.01.03.04	ud RETIRADA BIDONES.						
	Retirada y transporte por gestor autorizado de bidones de aceite vacíos de 200 litros de capacidad hasta destino final.						
	EDAR	1				1,000	1,000
							1,00
05.01.03.05	ud RETIRADA MAT.CONTAM. HIDROC.						
	Retirada y transporte por gestor autorizado de materiales como trapos, serrín, suelos, etc contaminados, impregnados de hidrocarburos, en bidones de tapones de 200 l de capacidad.						
	EDAR	1				1,000	1,000
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 05.01.04 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES							
05.01.04.01	ud PREPARACION DE VERTEDERO.						
	Preparacion de vertedero meciante medios mecánicos.						
	EDAR	1				1,00	1,00
							1,00
05.01.04.02	ud INVENTARIO DE VEGETACION.						
	Inventario de vegetación existente en la zona de actuación de las obras.						
	EDAR	1				1,000	1,000
							1,00
05.01.04.03	m JALONADO PARA PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN.						
	Jalonado para protección de vegetación.						
	Emisario	1	92,731			92,731	
	EDAR	1	258,000			258,000	350,731
							350,73
05.01.04.04	ud MEDICION RUIDO AMBIENTAL.						
	Medición manual de ruido ambiental en intervalos de una hora con equipo de sonometría compuesto por sonómetro digital de rango 19 dB(A) a 130 dB(A), calibrador, trípode para sonómetro y maleta de transporte.						
	Emisario	1				1,000	
	EDAR	1				1,000	2,000
							2,00
SUBCAPÍTULO 05.02 SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL							
05.02.01	mes SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL						
	Mensualidad de seguimiento en vigilancia ambiental durante el desarrollo de los trabajos.						
		12				12,00	12,00
							12,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 05.03 SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO							
05.03.01	mes SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO						
	Mensualidad de seguimiento arqueológico durante el desarrollo de los trabajos.						
		3				3,00	3,00
							3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS

06.01 t Gestión de residuos vegetales

de gestión de residuos vegetales que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

* Anejo nº19 *					
LER 02 01 07					
> Obras de recuperación ambiental					
Parque fluvial	1	139,68		139,68	
Recuperación de parcela industrial	1	15,87		15,87	
Mejora de la vegetación	1	41,87		41,87	
Plantación de aliseda MD	1	4,89		4,89	
Técnicas de bioingeniería MD	1	15,01		15,01	
Tala de árboles (tallos y hojas)	1	2,06		2,06	
- - -					
En previsión	0,1	219,38		21,94	241,32
					241,32

06.02 t Gestión de residuos de papel y cartón

de gestión de residuos de papel y cartón que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

* Anejo nº19 *					
LER 15 01 01					
> Mejora del sistema de saneamiento y depuración					
Extraído del proyecto de 2019	1	0,17		0,17	
> Obras de mejora ambiental					
Estimación	1	0,50		0,50	
- - -					
En previsión	1	1,33		1,33	2,00
					2,00

06.03 t Gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas

de gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas (envases de pintura, aerosoles, etc.) que incluye: separación previa a pie de obra, almacenamiento con medidas de protección frente a derrames, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

* Anejo nº19 *					
LER 16 05 04					
> Mejora del sistema de saneamiento y depuración					
Estimación	1	0,50		0,50	
> Obras de mejora ambiental					
Estimación	1	0,50		0,50	1,00
					1,00

06.04 t Gestión de residuos de hormigón con armadura

de gestión de residuos de hormigón con armadura que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón con armadura mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

* Anejo nº19 *					
LER 17 01 01					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración						
	Extraído del proyecto de 2019	1	130,11	0,50		65,06	
	> Obras de recuperación ambiental						
	Muro de encauzamiento	1	506,00			506,00	
	Pretil de hormigón - Azud	1	24,38			24,38	
	Pretil de hormigón - Parque fluvial	1	97,50			97,50	
	Pavimento zona industrial	1	1.587,45			1.587,45	
	- - -						
	En previsión	0,1	2.280,38			228,04	2.508,43
							2.508,43
06.05	t Gestión de residuos de hormigón limpio						
	de gestión de residuos de hormigón limpio que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón limpio mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.						
	* Anejo nº19 *						
	LER 17 01 01						
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración						
	Extraído del proyecto de 2019	1	130,11	0,50		65,06	
	> Obras de recuperación ambiental						
	Pretil de bloque - Parque fluvial	1	16,56			16,56	
	Restitución del camino a la EDAR	1	12,42			12,42	
	Rampa de escollera	1	4,33			4,33	
	Hormigón ciclópeo	1	7,98			7,98	
	- - -						
	En previsión	0,1	106,34			10,63	116,98
							116,98
06.06	t Gestión de residuos de madera						
	de gestión de residuos de madera que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.						
	* Anejo nº 19*						
	LER 17 02 01						
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración						
	Extraído del proyecto de 2019	1	4,51			4,51	
	> Obras de recuperación ambiental						
	Parque fluvial - Tala de árboles	1	10,37			10,37	
	Recuperación de parcela industrial - Tala de árboles	1	5,89			5,89	
	Mejora de la vegetación - Tala de árboles	1	12,43			12,43	
	Técnicas de bioingeniería MD - Tala de árboles	1	22,28			22,28	
	Rampa de escollera - Tala de árboles	1	2,23			2,23	
	Restos de encofrados, palets, etc.	1	1,00			1,00	
	- - -						
	En previsión	0,1	58,71			5,87	64,58
							64,58
06.07	t Gestión de residuos de plástico						
	de gestión de residuos de plástico que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.						
	* Anejo nº19 *						
	LER 17 02 03						
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Extraído del proyecto de 2019	1	7,89			7,89	
	- - -						
	En previsión	0,1	7,89			0,79	8,68
							8,68
06.08	t Gestión de residuos de mezclas bituminosas						
	de gestión de residuos de mezclas bituminosas que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.						
	* Anejo nº19 *						
	LER 17 02 03						
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración						
	Extraído del proyecto de 2019	1	457,64			457,64	
	- - -						
	En previsión	0,1	457,64			45,76	503,40
							503,40
06.09	t Gestión de residuos de metales mezclados						
	de gestión de residuos de metales mezclados que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y gestión mediante gestor autorizado de residuos de metales mezclados, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones correspondientes. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.						
	* Anejo nº19 *						
	LER 17 04 05						
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración						
	Extraído del proyecto de 2019	1	33,78			33,78	
	> Obras de recuperación ambiental						
	Restitución del camino a la EDAR	1	0,28			0,28	
	- - -						
	En previsión	0,1	34,07			3,41	37,47
							37,47
06.10	t Gestión de residuos de tierras y piedras sin sustancias peligrosas						
	de gestión de residuos de tierras y piedras que no contengan sustancias peligrosas en relleno autorizado, incluido canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.						
	* Anejo nº19 *						
	LER 17 05 04						
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración						
	Extraído del proyecto de 2019	1	7.604,55			7.604,55	
	> Obras de recuperación ambiental						
	Demolición de azud	1	5,96			5,96	
	Excavación en cauce fluvial	1	239,95			239,95	
	Excavación a cielo abierto - Parque fluvial (ST-1)	1	1.412,95			1.412,95	
	Excavación a cielo abierto - Parque fluvial (ST-2)	1	603,55			603,55	
	Cajeo camino a EDAR	1	812,70			812,70	
	Relleno - Parque fluvial (ST-1)	-1	1.321,20			-1.321,20	
	Relleno - Parque fluvial (ST-2)	-1	597,51			-597,51	
	Relleno - Zona industrial	-1	526,98			-526,98	
	Relleno - Camino a EDAR	-1	72,00			-72,00	
	Balsas de anfibios	1	140,00			140,00	
	Cajeo sendas peatonales	1	301,19			301,19	
	Suelo seleccionado camino a EDAR	1	9,32			9,32	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Zahorra camino a EDAR	1	5,72			5,72	
	Zahorra sendas peatonales	1	9,04			9,04	
	- - -						
	En previsión	0,1	8.627,24			862,72	9.489,96
							9.489,96
06.11	PA Gestión de otros residuos y residuos mezclados						
	a justificar para la gestión de otros residuos (vidrio, yeso, ladrillos, tejas, azulejos, etc.) y para la gestión de residuos mezclados (LER 17 09 04).						
	> Obras de recuperación ambiental	0,5				0,50	
	> Mejora del sistema de saneamiento y depuración	0,5				0,50	1,00
							1,00
06.12	PA Gestión de los residuos generados por los derribos						
	de abono íntegro para la gestión de los residuos generados por los derribos de las edificaciones existentes.						
	> Obras de recuperación ambiental	1				1,00	1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 07 PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN

07.01 ud PRESUP 3 MESES PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACION

Presupuesto 3 meses de puesta en marcha y explotación, según Anejo nº 15.

		1			1,00	1,00
						1,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN PARCIAL DE AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA

APARTADO 01.01.01 TRABAJOS PREVIOS

01.01.01.01 u Talado de árbol y carga 148,81

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

APARTADO 01.01.02 ACCESOS Y DESVÍOS DEL RÍO

01.01.02.01 PA Preparación de accesos y desvíos del río 10.000,00

de abono íntegro para la preparación del camino de acceso hasta la zona de obras, incluso si la colocación y retirada de la maquinaria y el material se realiza mediante grúa, y para la formación de ataguías, desvíos del río, achique de las filtraciones a través de la ataguía y trabajos especiales en el cauce. También para la construcción de la plataforma de trabajo. En la unidad, además, se incluyen la siega de la zona de obras, el despeje y desbroce, la tala/destoconado de árboles de hasta 20 cm de perímetro, la poda de árboles de cualquier tamaño, las demoliciones precisas, la retirada provisional de elementos molestos (bloques de escollera, barreras New Jersey, etc.), la aportación de materiales de préstamo y retirada de los mismos, la retirada de la tierra vegetal, la carga, el transporte y gestión de los residuos en caso necesario, de cualquier tipo, la colocación de tuberías para canalizar el agua, incluso su hormigonado, el achique mediante bombeo y las labores de mantenimiento y todas las reposiciones que sean oportunas, también las motivadas por crecidas del río. En esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de demolición del azud. Una vez finalizados los trabajos, incluye la redistribución de los acarreos por el cauce y la limpieza de este, la reposición final de los terrenos a su estado original, con extendido de la tierra vegetal previamente acopiada o tierra vegetal de préstamo, y la limpieza y restitución de los caminos y viales afectados, incluso la pavimentación y señalización de estos y los elementos vinculados (balizas, luminarias, barreras, etc.)

DIEZ MIL EUROS

APARTADO 01.01.03 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01.03.01 u Ejecución de cata por medios mecánicos 50,47

de ejecución de cata por medios mecánicos para la localización de la cota de roca o la confirmación de las condiciones de cimentación, incluso toma de datos.

CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.01.03.02 m³ Demolición de pretil de hormigón 150,00

de demolición de pretil de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

CIENTO CINCUENTA EUROS

01.01.03.03 m³ Demolición de azud de hormigón o mampostería 12,57

de demolición de azud de hormigón o mampostería, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.01.03.04 m³ Excavación en cauce fluvial 9,86

de excavación en cualquier clase de terreno o roca, en cauce fluvial y por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 01.01.04 RAMPA DE ESCOLLERA

01.01.04.01 m³ Hormigón ciclópeo 73,46

de hormigón ciclópeo, elaborado in situ con hormigón HM-20/B/20/I y bloques de piedra caliza de tamaño no inferior a 30 cm, que incluye suministro de los materiales, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario y medios auxiliares.

SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.01.04.02 m³ Escollera hormigonada en formación de rampa 87,08

de escollera hormigonada (70% piedra, 15% hormigón, 15% huecos en superficie) en formación de rampa, compuesta por bloques esforidales de piedra caliza de 1,20 m de dimension máxima y hormigón HM-20, incluso suministro y colocación.

OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.01.04.03 m² Recrecido de mortero tipo grout 76,03

de recrecido de mortero tipo grout, cementoso, de altas prestaciones, mono-componente, de retracción compensada y alto rendimiento, autonivelante y bombeable, aplicado en un espesor de hasta de 10 cm sobre una base de hormigón endurecido, incluso p/p de encofrados, medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

SETENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.02 PARQUE FLUVIAL

01.02.01 u Talado de árbol y carga 148,81

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.02 u Demolición selectiva de edificación 7.500,00

de demolición selectiva de edificación existente, por medios mecánicos y manuales, incluso retirada previa de acometidas e instalaciones, carga, transporte de sunproductos a lugar de acopio y descarga.

SIETE MIL QUINIENTOS EUROS

01.02.03 m³ Demolición de muro de hormigón 150,02

de demolición de muro de encauzamiento de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

CIENTO CINCUENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.02.04 m³ Demolición de pretil de hormigón 150,00

de demolición de pretil de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

CIENTO CINCUENTA EUROS

01.02.05 m³ Demolición de pretil de bloque de hormigón 85,04

de demolición de pretil de bloque de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

OCHENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.06	m³	Excavación en cualquier clase de terreno o roca	9,85
		de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.02.07	m³	Relleno localizado	6,84
		de relleno localizado con materiales seleccionados procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación y compactacion.	
		SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.02.08	m³	Escollera viva 550-830 kg	69,52
		de escollera viva en formación de alzados, con bloques de piedra caliza de peso comprendido entre 550 y 830 kg, incluso suministro de bloques, colocación, relleno intersticial con tierra vegetal cribada y rejunteo de la cara vista con el mismo material, preparada para recibir estaquillas vivas de Salix atrocinerea.	
		SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.02.09	m³	Suministro de tierra vegetal	30,05
		de suministro de tierra vegetal. El precio incluye la excavación, carga, transporte y extendido de tierra vegetal de emplazamientos externos a la obra, con espesor medio de 20 cm, incluyendo el refino de la superficie.	
		TREINTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.02.10	m²	Hidrosiembra de especies herbáceas	2,36
		de hidrosiembra de especies herbáceas con tapado posterior, que incluye el suministro de materiales, semillas, mulch, estabilizador, abono y agua, así como la maquinaria y mano de obra precisas y la resiembra de las superficies fallidas.	
		DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02.11	u	Estaquillado con especies de sauce	3,00
		de suministro y plantación de estacas de Salix atrocinerea de 60-100 cm de longitud y un diámetro mínimo de 2 cm, inlcuida la maquinaria y mano de obra implicada en el proceso.	
		TRES EUROS	
01.02.12	m²	Plantación por bosquetes de aliseda cantábrica	3,50
		de plantación por bosquetes de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).	
		TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.02.13	m³	Relleno suelo seleccionado PG-3 CBR>=20	23,80
		de relleno en formación de la explanada mejorada de viales con materiales seleccionados según PG-3, de CBR>=20, procedentes de préstamos autorizados o de cantera, incluso perfilado y compactación al 100% del proctor modificado.	
		VEINTITRÉS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
01.02.14	m³	Zahorra artificial ZA-20	28,59
		de zahorra artificial ZA-20 para utilizar en firmes, incluso material de aportación, extendido y compactado con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.02.15	m²	Solera de hormigón HP-4,0 acabado impreso	36,93
		de solera de hormigón HP-4,0 según tabla 550.2 del PG-3 y espesor 20 cm, que incluye suministro, vertido, vibrado, curado o bombeo del hormigón, doble mallazo 150/150/8, impresión con motivo a elegir por la Dirección Facultativa y pintado en color a definir por la Dirección Facultativa, ejecución de juntas, encofrados laterales y medios auxiliares.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 01.03 RECUPERACIÓN DE PARCELA INDUSTRIAL

01.03.01	u	Talado de árbol y carga	148,81
		de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.	
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.03.02	u	Demolición selectiva de edificación	7.500,00
		de demolición selectiva de edificación existente, por medios mecánicos y manuales, incluso retirada previa de acometidas e instalaciones, carga, transporte de sunproductos a lugar de acopio y descarga.	
		SIETE MIL QUINIENTOS EUROS	
01.03.03	m²	Demolición de pavimento de hormigón	12,67
		de demolición de losa de hormigón o pavimento de acera existente, hasta 30 cm de espesor, con medios mecánicos o manuales, incluso carga, transporte del material a lugar de acopio y descarga.	
		DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03.04	m³	Suministro de tierra vegetal	30,05
		de suministro de tierra vegetal. El precio incluye la excavación, carga, transporte y extendido de tierra vegetal de emplazamientos externos a la obra, con espesor medio de 20 cm, incluyendo el refino de la superficie.	
		TREINTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
01.03.05	m²	Hidrosiembra de especies herbáceas	2,36
		de hidrosiembra de especies herbáceas con tapado posterior, que incluye el suministro de materiales, semillas, mulch, estabilizador, abono y agua, así como la maquinaria y mano de obra precisas y la resiembra de las superficies fallidas.	
		DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.03.06	m²	Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad	8,80
		de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).	
		OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.04 MEJORA DE LA VEGETACIÓN

01.04.01 u Talado de árbol y carga 148,81

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.04.02 m² Eliminación de especies invasoras 1,10

de eliminación de especies invasoras, con especial atención a la Robinia pseudoacacia, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte de los residuos a acopio de obra.

UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.04.03 m² Plantación de aliseda cantábrica de baja densidad 2,40

de plantación de baja densidad, 1ud / 16m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).

DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.05 PLANTACIONES DE ALISEDA

01.05.01 m² Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad 8,80

de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).

OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.06 BIOINGENIERÍA Y PLANTACIONES DE ALISEDA

01.06.01 u Talado de árbol y carga 148,81

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.06.02 u Arranque de tocón 95,65

de arranque de tocón, sin contemplar arrastre o acordonado, procedente de árbol con tronco de diámetro 25-40 cm, en terrenos de fácil desarraigo, dejando libre el lugar de plantación, inlcuso carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.06.03 m³ Piedras de escollera de 120 kg 35,00

de piedras de escollera de 120 kg, procedentes de cantera o de préstamo distantes menos de 30 km de la obra, colocada a máquina, sobre la margen, incluida la zanja de anclaje.

TREINTA Y CINCO EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06.04	m²	Estabilización de talud mediante cobertura de ramas	72,00

de estabilización de talud mediante cobertura de ramas, incluso preparación de la superficie, suministro y colocación del material vegetal, y amarrado con piquetas de hierro corrugado y alambre.

SETENTA Y DOS EUROS

01.06.05	m²	Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad	8,80

de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).

OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.07 ACCESOS AL CAUCE

01.07.01	m	Grada de peldaños	165,50

de suministro y colocación de grada de peldaños formada por ml de troncos de 45-50 cm de diámetro y 4 m de longitud, incluso anclajes mediante inserción de varillas de hierro de 1,50 m de longitud en interior centro del tronco cada 1,50 m de distancia.

CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.07.02	m³	Excavación en cualquier clase de terreno o roca	9,85

de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.07.03	m³	Relleno, extendido y compactado de tierra vegetal	13,50

de relleno, extendido y compactado de tierra vegetal, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso humectación óptima o secado de las mismas, parte proporcional de transporte de origen a lugar de empleo y costes indirectos. Incluso siemb ra en los peldaños con especies herbáceas.

TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.08 BALSAS DE ANFIBIOS

01.08.01 m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca 9,85

de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.08.02 m Biorrollo de fibra de coco 18,50

de suministro y colocación de biorrollo de fibra de coco estructurado y vegetado dentro de una red de polipropileno, de 0,30 cm de diámetro y 3 m de longitud.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.08.03 m³ Relleno con gravas 35,50

de relleno con gravas, inlcuye aporte de gravas de diámetro entre 10-20 mm, suministro y colocación.

TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.08.04 m³ Fajinas de ramaje de material muerto 255,00

de suministro y colocación de fajinas de ramaje de material muerto en puntos localizados del perímetro de la balsa, incluso anclaje al terreno mediante alambre y estacas de madera.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS

01.08.05 m² Impermeabilización de balsa 21,50

de impermeabilización de balsa de agua con geomembranas o láminas impermeables de PEAD 1 mm, reforzada con geotextil no tejido agujeteado de 200 g/m2, colocado sobnre terreno suelto arenoso previamente refinado y preparado a mano, libre de áridos superiores a 2 cm, con capa de protección de 15 cm de grava, rastrillada a mano, lámina separadora impermeable de PE de 0,2 mm, incluso parte proporcional de solapes, pérdidas y refuerzos en elementos de desagüe o toma, acabada. Medida la superficie ejecutada.

VEINTIÚN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.09 SENDAS PEATONALES

01.09.01 m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca 9,85

de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.09.02 m³ Zahorra artificial ZA-20 28,59

de zahorra artificial ZA-20 para utilizar en firmes, incluso material de aportación, extendido y compactado con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado.

VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.10 MOBILIARIO

01.10.01 u Papelera a elegir por la DO 148,77

de suministro y colocación de papelera de acero inoxidable, modelo a elegir por la Dirección Facultativa, totalmente colocada.

CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.10.02 u Conjunto de mesa y bancos de picnic 1.120,29

de suministro y colocación de conjunto formado por mesa y bancos modelo PIC o equivalente, de 1,52 m de longitud, 1,80 m de anchura y 0,77 m de altura, resistente a la intemperie, a aceites, ácidos, agua de mar, pintada y grafitis, incluye base de hormigón y anclaje, tornillería y todos los materiales necesarios. Totalmente colocado.

MIL CIENTO VEINTE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

01.10.03 u Barbacoa a elegir por la DO 522,60

de suministro y colocación de barbacoa fabricada con ladrillo refractario, modelo a elegir por la Dirección de Obra, incluso base de hormigón, parrilla y todos los materiales necesarios.

QUINIENTOS VEINTIDÓS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.11 MEDIDAS CORRECTORAS Y PVA

01.11.01 u Control preoperacional de la calidad físico-química del agua 160,00

de muestreo del agua en fase preoperacional. Incluye traslado, toma de muestras y envío al laboratorio para análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas.

CIENTO SESENTA EUROS

01.11.02 u Control operacional de la calidad físico-química del agua 160,00

de muestreo del agua en fase operacional. Incluye traslado, toma de muestras y envío al laboratorio para análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas.

CIENTO SESENTA EUROS

01.11.03 u Visita de técnico especialista en seguimiento de PVA 360,00

de visita quincenal a la obra de técnico especialista para la realización de los controles descritos en el PVA.

TRESCIENTOS SESENTA EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.12 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

01.12.01	PA	Señalización provisional	3.000,00

de abono íntegro para la señalización, tanto vertical como horizontal, y el balizamiento provisional de las obras, incluso semáforos portátiles, barreras y horas de señalista.

TRES MIL EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES

SUBCAPÍTULO 02.01 CONEXIONES TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

APARTADO 02.01.01 CONEXIÓN TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG 7,25

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

02.01.01.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS 10,08

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.01.01.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS 2,98

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.01.01.01.04 m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT 11,94

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.01.01.01.05 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.01.01.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS 7,23

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 02.01.01.02 CONDUCCIONES

02.01.01.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm 97,60

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 02.01.01.03 POZOS

02.01.01.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura 2.170,18

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

DOS MIL CIENTO SETENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.01.01.03.02 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL 81,41

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 02.01.01.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.01.01.04.01 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC 5,60

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.01.01.04.02 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0 10,76

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

DIEZ EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.01.04.03 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE 16,88

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.01.01.04.04 t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S 83,35

Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC

OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.01.04.05	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,71

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.

CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

02.01.01.04.06	ud	REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200	224,42

Resposición de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.01.01.04.07	ud	REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm.	254,01

Resposición de cometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 90 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

02.01.01.04.08	m	BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25	9,37

Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.01.01.04.09	m.	CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD	61,23

Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.

SESENTA Y UN EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

02.01.01.04.10	m2	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6	26,46

Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.

VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.01.04.11	ud	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO	112,28

Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.

CIENTO DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.01.01.04.12	ud	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm	130,92

Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.

CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.01.04.13	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.	333,93
		Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.01.01.04.14	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.	182,28
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.01.01.04.15	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm	157,08
		Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
02.01.01.04.16	ud	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)	1.000,00
		Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.	
		MIL EUROS	

APARTADO 02.01.02 SALIDA TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.02.01.01	m3	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	7,25
		Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
		SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
02.01.02.01.02	m3	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	10,08
		Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
02.01.02.01.03	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	2,98
		Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.01.02.01.04	m3	RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT	11,94
		Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.	
		ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.01.02.01.05	m3	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	7,83
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.02.01.06	m2	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	7,23

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 02.01.02.02 CONDUCCIONES

02.01.02.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm 60,22

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

SESENTA EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 02.01.02.03 POZOS

02.01.02.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura 2.170,18

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

DOS MIL CIENTO SETENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.01.02.03.02 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL 81,41

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 02.01.02.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.01.02.04.01 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC 5,60

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.01.02.04.02 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0 10,76

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

DIEZ EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.02.04.03 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE 16,88

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.02.04.04	t	MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S	83,35
		Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC	
		OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.01.02.04.05	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,71
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
		CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.02.04.06	m	BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25	9,37
		Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.01.02.04.07	m.	CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD	61,23
		Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	
		SESENTA Y UN EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
02.01.02.04.08	m2	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6	26,46
		Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	
		VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.01.02.04.09	ud	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO	112,28
		Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.	
		CIENTO DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.01.02.04.10	ud	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm	130,92
		Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	
		CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.01.02.04.11	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.	333,93
		Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.01.02.04.12	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.	182,28
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.02.04.13	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm	157,08

Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.01.02.04.14	ud	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)	1.000,00

Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.

MIL EUROS

APARTADO 02.01.03 ALIVIO TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.03.01.01	m3	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	7,25

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

02.01.03.01.02	m3	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	10,08

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.01.03.01.03	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	2,98

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.01.03.01.04	m3	RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT	11,94

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.01.03.01.05	m3	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.01.03.01.06	m2	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	7,23

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 02.01.03.02 CONDUCCIONES

02.01.03.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm 97,60

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 02.01.03.03 POZOS

02.01.03.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 2.0 m altura 1.305,92

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 2.0 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.01.03.03.02 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL 81,41

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 02.01.03.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.01.03.04.01 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC 5,60

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.01.03.04.02 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0 10,76

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

DIEZ EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.03.04.03 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE 16,88

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.01.03.04.04 t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S 83,35

Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC

OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.03.04.05	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,71
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
		CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.03.04.06	m	BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25	9,37
		Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.01.03.04.07	m.	CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD	61,23
		Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	
		SESENTA Y UN EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
02.01.03.04.08	m2	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6	26,46
		Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	
		VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.01.03.04.09	ud	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO	112,28
		Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.	
		CIENTO DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.01.03.04.10	ud	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm	130,92
		Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	
		CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.01.03.04.11	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.	333,93
		Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.01.03.04.12	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.	182,28
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.01.03.04.13	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm	157,08
		Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
02.01.03.04.14	ud	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)	1.000,00
		Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

MIL EUROS

APARTADO 02.01.04 OBRA RESTITUCIÓN AL CAUCE

02.01.04.01 ud BOQUILLA CAÑO D= 500 cm. 392,50

Boquilla para caño D= 0,50 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.

TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.01.04.02 ud CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM. 736,49

Válvula de clapeta o clapeta antiretorno, de forma interior circular DN 500 mm y exterior rectangular. Construida enteramente en HDPE-polietileno de alta densidad. Asiento en EPDM y cierre asegurado gracias a un peso adherido a la tapa abatible en acero inoxidable AISI-316. Cierre tapa-cuerpo corregido y estanqueidad asegurada con goma elástica de etilenopolipropileno resistente a agua residual o pluvial. Asidera para apertura manual de la clapeta, en acero inoxidable AISI-316. Clapeta totalmente instalada y lista para funcionar.

SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 EMISARIO DE SALIDA

APARTADO 02.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG 7,25

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

02.02.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS 10,08

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.02.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS 2,98

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.02.01.04 m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT 11,94

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

ONCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.01.05 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.01.06	m2	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	7,23

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

APARTADO 02.02.02 CONDUCCIONES

02.02.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm 97,60

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

APARTADO 02.02.03 POZOS

02.02.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 3.5 m altura 1.831,71

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 3.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.03.02 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.0 m altura 2.005,42

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.0 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

DOS MIL CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02.03.03 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura 2.170,18

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

DOS MIL CIENTO SETENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.02.03.04 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL 81,41

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 02.02.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.02.04.01 m3 DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO 16,25

Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y retirada del material a vertedero.

DIECISÉIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

02.02.04.02 m DEM.SAN.ENT.T.HGÓN.D=100 C/MART. 37,00

Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos u ovoides de hormigón de 100 cm. de diámetro, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, incluso transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

TREINTA Y SIETE EUROS

02.02.04.03 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC 5,60

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.02.04.04 m2 ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN 32,53

Levantado con compresor de firme de hormigón, medido sobre perfil, de espesor superior a 20 cm., incluso retirada, carga y transporte de productos a vertedero, y reposición de pavimento de hormigón HM-20 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado, estriado o ranurado y p.p. de juntas.

TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02.04.05 m3 LEVANTADO A MÁQ. FIRME BASE GR. 5,74

Levantado por medios mecánicos de firme con base granular, medido sobre perfil, i/retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02.04.06 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0 10,76

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

DIEZ EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.04.07 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE 16,88

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.02.04.08 t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S 83,35

Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC

OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02.04.09 t MBC EN CAPA DE RODADURA AC16 SURF D 85,76

Firme asfáltico mediante AC16 SURF D con árido ofítico para capa de rodadura, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión, y compactión de la MBC.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.02.04.10	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	1,60
		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
		UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
02.02.04.11	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,71
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
		CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.02.04.12	ml	COLECTOR ENTERRADO FUND.DÚCTIL 400mm	130,47
		Colector de saneamiento enterrado de fundición dúctil de diámetro 400 mm., reforzado interiormente cemento aluminoso y para una presión de 2 kg/cm2. Con un sistema de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		CIENTO TREINTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.02.04.13	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	81,62
		Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.02.04.14	m3	ESCOLLERA TOMADA CON HORMIGON HM-20	22,25
		Escollera vertida, con espesor medio de 50 cm tomada con hormigon HM-20., incluso extracción, transporte y colocación.	
		VEINTIDÓS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
02.02.04.15	m	DEM.POZOS SAN. T.HGÓN. C/MART.	27,78
		Demolición de pozos de saneamiento, de tubos de hormigón, con martillo eléctrico, incluso desmontado de pates, tapas y cercos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.02.04.16	m	MARCO HA-30 h=5 m. V=2,0 m. ht=0,5 m.	846,79
		Marco de hormigón armado HA-30, de luz 2,00 m., gálibo 2,00 m. y sobrecarga de tierras 0,50 m., con espesores de solera 0,55 m., dintel 0,55 m. y paredes laterales 0,35 m., con cuantía de acero B 400 S, 115 kg/m3, incluyendo cimbra, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.	
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.02.04.17	ud	REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200	224,42
		Resposición de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
		DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Y DOS CÉNTIMOS	
02.02.04.18	ud	REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm.	254,01
		Resposición de cometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 90 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	
02.02.04.19	m	BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25	9,37
		Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.02.04.20	m.	CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD	61,23
		Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	
		SESENTA Y UN EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
02.02.04.21	m2	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6	26,46
		Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	
		VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.02.04.22	ud	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO	112,28
		Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.	
		CIENTO DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.02.04.23	ud	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm	130,92
		Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	
		CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.02.04.24	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.	333,93
		Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.02.04.25	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.	182,28
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.02.04.26	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm	157,08
		Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.04.27	ud	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)	1.000,00
		Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.	
		MIL EUROS	

SUBCAPÍTULO 02.03 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

APARTADO 02.03.01 OBRA CIVIL TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

02.03.01.01	m3	EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.	11,50
		Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
		ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.03.01.02	m3	RELL/APIS.TRASDOS .MEC.C/APORTE	13,23
		Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo en trasdos de muros y elementos de fábrica, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.	
		TRECE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
02.03.01.03	m3	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	7,83
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.03.01.04	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM	5,25
		Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	
		CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
02.03.01.05	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	81,62
		Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.03.01.06	m2	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	7,23
		Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	
		SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
02.03.01.07	m2	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.	18,56
		Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.	
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.03.01.08	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.	22,66
		Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		VEINTIDÓS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.03.01.09	m2	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO	23,47
		Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.	
		VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.03.01.10	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	115,25
		Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
02.03.01.11	m3	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	124,80
		Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
02.03.01.12	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA	123,24
		Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		CIENTO VEINTITRÉS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
02.03.01.13	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,48
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.03.01.14	ml	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	11,84
		Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.03.01.15	ud	RECIBIDO DE PASAMUROS	39,15
		Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 02.03.02 EQUIPAMIENTO TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

02.03.02.01 ud VÁLVULA VORTEX CÁMARA SEMI-SECA DN-200/215. 13.025,28

Válvula Vortex cámara semi-seca DN200/215 y todos sus componentes. Construida en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio. Con tapa abatible de metacrilato transparente para su visión interior y posibilidad de tener acceso al mismo; incluido tubo de aireación superior para la óptima formación del torbellino de regulación. Conjunto de accesorios de montaje compuesto por:
2 Carretes pasamuros de acero inoxidable AISI-316-L, con anillo interior para agarre y estanqueidad al muro de hormigón, incluso bridas y tornillería.
1 Carrete de by-pass o de prolongación curvo, para vaciado rápido y orientado. Fabricado en acero inoxidable AISI-310-L6, incluso bridas, soldaduras, tornillería y montaje.
4 Válvulas de guillotina manual construidas con un cuerpo extraplano en fundición pintado, en cuyo interior circula una tajadera de acero inoxidable AISI-316-L. Totalmente instaladas, incluidas bridas y tornillería.
2 Extensiones en acero inoxidable AISI-316-L, acabadas en cuadradillo. Incluidos soportes-guía e instalación.

TRECE MIL VEINTICINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.03.02.02 m CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,80 MTS.) 473,42

Suministro y colocación de chapa deflectora construida de acero inoxidable AISI-316-L de 10 mm de espesor y 80 cm de altura, incluidos perfiles estructurales de acero inoxidable y medios auxiliares. Totalmente instalada.

CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03.02.03 m REJA ATRAPA-SÓLIDO ABATIBLE 400 MM. 1.271,60

Reja atrapa sólidos de 400 mm de altura, paso de sólidos 40 mm. Construida enteramente en acero inoxidable AISI-316-L y limpieza final por decapado. Eje de rotación se espita al techo o pared, o bien se agarra a una Pantalla anti-flotantes con materiales en inoxidable AISI-316-L. La reja se abate debido al empuje del agua que sigue aliviando, sin permitir que el sistema entre en carga. Soportes, tornillos y elementos de sujeción en acero inoxidable AISI-316-L. Reja dividida en tramos de 1-2 mts de longitud para facilitar su extracción al exterior. Equipo totalmente instalado y lista para funcionar.

MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.03.02.04 m ESCALERA METÁLICA TIPO GATO 174,69

Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección. Peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura. Normativa Europea EN 14122-4. Material acero galvanizado en caliente

CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.03.02.05 m2 CIERRA PARA ARQUETAS. 118,51

Cierre para arquetas fabricado en perfiles de acero laminado y chapa estriada, incluso pp de accesorios, sujecion y anclaje.

CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.02.06	ud	LIMPIADOR BASCULANTE 200 L/M L=3,5 MTS.	8.190,89

Limpiador basculante para la limpieza automática del tanque de tormentas, capacidad 200 l/m y una longitud para 3,5 metros de cámara de retención. Construido en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio. Incluso prueba final en fábrica. Equipo totalmente colocado y listo para funcionar.

OCHO MIL CIENTO NOVENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.03.02.07	ud	CUADRO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y AGUA LIMPIADOR.	7.072,74

Circuito de agua para el funcionamiento del limpiador e instalación eléctrica para el control y funcionamiento del tanque de tormentas. Armario de control incluyendo automáticos diferenciales, reles, selectores manuales automáticos para cada limpiador, pilotos de señalización marcha-paro y seta de emergencia. Sensor de nivel y sensores inductivos para el funcionamiento y control de los limpiadores. Cable, tubo y mano de obra de colocación (máx.15 metros), programación del PLC y puesta en marcha de la instalación. Incluido también el montaje del circuito de agua para el llenado de los limpiadores, en acero inoxidable AISI-316L, desde la toma prevista en caseta hasta el limpiador (máximo 10 metros), incluyendo electro-válvula. Incluso acometida de agua de alimentación al circuito de limpieza.

SIETE MIL SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.03.02.08	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03.02.09	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.04 TRABAJOS EN COLECTORES EXISTENTES

02.04.01	m	REHABILITACION COLECTOR DN ø300 CON MANGA CONTINUA	163,63

Rehabilitaccion de tubería de 300 mm mediante encamisado por entubado continuo de 3.7 mm de grosor de fibra de vidrio impregnado con resinas de poliester y curado en obra con sistema ultravioleta. Incluyendo limpieza de tuberías con equipo mixto de alta presión para limpieza de tubería para inspección y previa a la rehabilitación, trabajos previos de equipo de espacios confinados para eliminación de cualquier obstáculo que impida la correcta instalación de la manga, desplazamiento de equipo de inspección, inspección previa a la rehabilitación provisto de cctv para asegurar la correcta limpieza de los colectores y elaboración posterior de informe y certificado de rehabilitación, camión uva, camión de apoyo uva y personal cualificado suficiente para realizar correctamente los trabajos.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.02	m	REHABILITACION COLECTOR DN ø400 CON MANGA CONTINUA	185,37

Rehabilitaccion de tubería de 400 mm mediante encamisado por entubado continuo de 4.4 mm de grosor de fibra de vidrio impregnado con resinas de poliester y curado en obra con sistema ultravioleta. Incluyendo limpieza de tuberías con equipo mixto de alta presión para limpieza de tubería para inspección y previa a la rehabilitación, trabajos previos de equipo de espacios confinados para eliminación de cualquier obstáculo que impida la correcta instalación de la manga, desplazamiento de equipo de inspección, inspección previa a la rehabilitación provisto de cctv para asegurar la correcta limpieza de los colectores y elaboración posterior de informe y certificado de rehabilitación, camión uva, camión de apoyo uva y personal cualificado suficiente para realizar correctamente los trabajos.

CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.04.03	ud	DESPLAZAMIENTO EQUIPOS	1.600,00

Desplazamiento completo de equipos de rehabilitación cotemplando el traslado de ida y vuelta desde origen.

MIL SEISCIENTOS EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 EDAR

SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL EDAR

APARTADO 03.01.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA

03.01.01.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT. 11,50

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.01.01.02 m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION 6,32

Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico

SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.01.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.01.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM 5,25

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.01.05 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL 81,62

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS 7,23

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

03.01.01.07 m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN. 18,56

Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.01.08 m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m. 22,66

Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.

VEINTIDÓS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.01.09 m2 ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO 23,47

Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.

VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA Y SIETE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CÉNTIMOS	
03.01.01.10	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	115,25
		Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
03.01.01.11	m3	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	124,80
		Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.01.01.12	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA	123,24
		Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		CIENTO VEINTITRÉS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.01.01.13	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,48
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.01.01.14	ml	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	11,84
		Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.01.01.15	ud	RECIBIDO DE PASAMUROS	39,15
		Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.01.02 REACTOR BIOLÓGICO

03.01.02.01 ud ACONDICIONAMIENTO REACTOR BIOLÓGICO 5.000,00

Unidad de abono íntegro para el acondicionamiento de la obra civil del reactor biológico existente, incluyendo tapado de huecos de comunciación entre el reactor y el decantador actual, apertura de huecos y recibidos de pasamuros para el vaciado del nuevo reactor biológico, recibido de todos los huecos y desperfertos por el desmontaje de los actuiales equipos, recibido de la copuerta de comunicación de las zoanas óxicas 1 y 2.acondicionamiento del vertedero de salida del reactor biológico, eliminación de los tajamares del actual decantador, chorreado, limpieza y recibido de mortero de todas las superfies tanto vistas como en contacto con el agua, y de todas aquellas actuaciones necesarias para el corrrecto fucionamiento del reactor biológico.

CINCO MIL EUROS

APARTADO 03.01.03 DECANTADOR SECUNDARIO, RECIRCULACIÓN, VACIADOS Y SOBRENADANTES

03.01.03.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT. 11,50

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.01.03.02 m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION 6,32

Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico

SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.03.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.03.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM 5,25

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.03.05 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL 81,62

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.03.06 m2 ENCOFR. CURVO EN ALZADOS 33,01

Encofrado y desencofrado de alzado de muros curvos, con acabado visto, en tongadas de alturas superiores a 2,0 m, incluyendo todos los medios auxiliares para su colocación, aplomado, ajuste y desencofrado posterior.

TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

03.01.03.07 m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN. 18,56

Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.03.08	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.	22,66
		Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.	
		VEINTIDÓS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.01.03.09	m2	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO	23,47
		Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.	
		VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.01.03.10	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	115,25
		Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
03.01.03.11	m3	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	124,80
		Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.01.03.12	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA	123,24
		Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		CIENTO VEINTITRÉS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.01.03.13	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,48
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.01.03.14	ml	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	11,84
		Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.01.03.15	ud	RECIBIDO DE PASAMUROS	39,15
		Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.01.04 ESPESADOR DE GRAVEDAD

03.01.04.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT. 11,50

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.01.04.02 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.04.03 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM 5,25

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.04.04 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL 81,62

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.04.05 m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN. 18,56

Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.04.06 m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA 115,25

Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.04.07 kg ACERO CORRUGADO B 500 S 1,48

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.

UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.04.08 ud PLAC.ANCLAJE S275 20X20X2 cm 22,88

Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x20x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según CTE-DB-SE-A.

VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.01.05 FUENTE DE PRESENTACIÓN

03.01.05.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT. 11,50

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.01.05.02 m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION 6,32

Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico

SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.05.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.05.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM 5,25

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.05.05 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL 81,62

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.05.06 m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN. 18,56

Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.05.07 m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m. 22,66

Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.

VEINTIDÓS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.05.08 m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA 115,25

Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.05.09 m3 HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA 124,80

Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.

CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.05.10	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,48
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.01.05.11	ml	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	11,84
		Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.01.05.12	ud	RECIBIDO DE PASAMUROS	39,15
		Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
03.01.05.13	m2	REVESTIMIENTO VÍTREO	34,04
		Revestimiento vítreo (gresite) en vasos de piscinas, formado por paneles de 354x354 mm. y 256 baldosas de 22x22 mm., en color a elegir, recibidas con pegamento especial, incluso limpieza, enlechado con cemento blanco BL-II 42,5 R, formación de ángulos y marcaje de calles en distinta tonalidad, colocado.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
APARTADO 03.01.06 EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN			
03.01.06.01	ud	LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN EXISTENTE	5.000,00
		Unidad de abono integro para la limpieza del Edificio de Explotación actual, incluyendo la adecuación de la obra civil de la edificación, retirada de equipos e instalaciones a poner fuera de servicio y actuaciones para la instalación de nuevos elementos.	
		CINCO MIL EUROS	
03.01.06.02	m2	P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID.	7,59
		Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
APARTADO 03.01.07 EDIFICIO DE CONTROL			
03.01.07.01	ud	LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE CONTROL EXISTENTE	10.000,00
		Unidad de abono integro para la limpieza del Edificio de Control actual, adecuación de la obra civil de la edificación, adecuacion y rehabilitación de aseos (incluyendo alicatados, sanitarios, instalaciones de fontaneria, etc), retirada de equipos e instalaciones a poner fuera de servicio y actuaciones para la instalación de nuevos elementos.	
		DIEZ MIL EUROS	
03.01.07.02	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER. >3 m.	19,47
		Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río (M-10) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje (apartir de 3 m de altura), medido deduciendo huecos. Según RC-08.	
		DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.01.07.03	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 HOR. >3 m.	19,92
		Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río (M-10) en paramentos horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje (apartir de 3 m de altura), medido deduciendo huecos. Según RC-08.	
		DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.07.04	m2	P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID.	7,59

Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.07.05	ud	LAV.MINUSV.C/AP.CODOS G.GERONT.	740,97

Lavabo especial para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de1/2", instalado y funcionando.

SETECIENTOS CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.01.07.06	ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO	716,46

Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de1/2".

SETECIENTOS DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.07.07	ud	P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO.	201,51

Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.

DOSCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

03.01.07.08	ud	CONJ.ACCESORIOS PORC. P/ATORNI.	140,72

Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.

CIENTO CUARENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.07.09	ud	INST.VIV.C/COCINA,BAÑO Y ASEO	579,96

Instalación de fontanería completa, para abastecimiento y distribución de agua fría y ACS en edificio, con tuberías de polipropileno, UNE-EN-ISO-15874, para las redes de agua, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para las redes de desagüe, terminada, sin aparatos sanitarios, y con p.p. de redes interiores de ascendentes y bajantes. s/CTE-HS-4/5.

QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.07.10	ud	TERMO ELÉCTRICO 200 l.	794,90

Termo eléctrico de 200 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.

SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.01.08 TUBERÍAS EXTERIORES

SUBAPARTADO 03.01.08.01 LINEA DE AGUA Y BY-PASS

03.01.08.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG 7,25

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.08.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS 10,08

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.01.08.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS 2,98

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.08.01.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.08.01.05 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm. 31,83

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.08.01.06 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=225mm. 57,53

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 225 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.08.01.07 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=280mm. 87,62

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 280 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.08.01.08 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm 97,60

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.01.08.01.09 ud POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m. 496,49

Pozo de registro de 1.00 m. de diámetro y 2.50 m. de profundidad media, formado por solera de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscada y bruñida por el interior hasta una altura de 20 cm. por encima de la rasante superior del tubo, y anillos prefabricados de hormigón hasa completar altura, icluso cono asimétrico prefabricado. Pates interiores de polipropileno de 30 mm., tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.

CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 03.01.08.02 LINEA DE FANGOS

03.01.08.02.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG 7,25

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.08.02.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS 10,08

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.01.08.02.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS 2,98

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.08.02.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.08.02.05 m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=90mm. 11,54

Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

ONCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.01.08.02.06 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm. 31,83

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.01.08.03 RED DE PLUVIALES Y VACIADOS

03.01.08.03.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG 7,25

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.08.03.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS 10,08

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.01.08.03.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS 2,98

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.08.03.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.08.03.05 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm 57,65

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.01.08.03.06 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm 28,23

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

VEINTIOCHO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

03.01.08.03.07 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm. 31,83

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.08.03.08	m	CONDUC.POLIE.PE 50 PN 6 DN=110mm.	12,02

Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm2, suministrada en barras, en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS

03.01.08.03.09	ud	POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m.	496,49

Pozo de registro de 1.00 m. de diámetro y 2.50 m. de profundidad media, formado por solera de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscada y bruñida por el interior hasta una altura de 20 cm. por encima de la rasante superior del tubo, y anillos prefabricados de hormigón hasa completar altura, icluso cono asimétrico prefabricado. Pates interiores de polipropileno de 30 mm., tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.

CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.08.03.10	ud	IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.60x30x75	67,58

Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 60x30x75 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.08.03.11	m	CAN.H.POLIM.L=75cm D=300x300 C/REJ.TR.FD	85,78

Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 300x750 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.

OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 03.01.08.04 RED DE RIEGO Y AGUA INDUSTRIAL

03.01.08.04.01	m3	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	7,25

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.08.04.02	m3	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	10,08

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.01.08.04.03	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	2,98

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.08.04.04	m3	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.08.04.05	m	CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=63mm.	6,59

Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.08.04.06	m	CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=75mm.	8,48

Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.08.04.07	ud	VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16, D=65mm	140,96

Válvula de compuerta de fundición de 65 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.

CIENTO CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.01.08.04.08	ud	ARQUETA FAB. LADRILLO 80x80 cm	180,93

Arqueta para alojamiento de válvula de compuerta , de 80x80x80 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/20, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

CIENTO OCHENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.08.04.09	ud	ARQUETA EN ACERA 80x80x80 cm.	265,55

Arqueta de 80x80x80 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.01.08.04.10	ud	BOCA RIEGO TIPO MADRID EQUIPADA	249,03

Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.

DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.01.08.05 OBRA DE RESTITUCIÓN AL CAUCE

03.01.08.05.01 ud BOQUILLA CAÑO D= 500 cm. 392,50

Boquilla para caño D= 0,50 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.

TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.01.08.05.02 ud CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM. 736,49

Válvula de clapeta o clapeta antiretorno, de forma interior circular DN 500 mm y exterior rectangular. Construida enteramente en HDPE-polietileno de alta densidad. Asiento en EPDM y cierre asegurado gracias a un peso adherido a la tapa abatible en acero inoxidable AISI-316. Cierre tapa-cuerpo corregido y estanqueidad asegurada con goma elástica de etilenopolipropileno resistente a agua residual o pluvial. Asidera para apertura manual de la clapeta, en acero inoxidable AISI-316. Clapeta totalmente instalada y lista para funcionar.

SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 03.01.09 URBANIZACIÓN

SUBAPARTADO 03.01.09.01 FIRMES Y ACERADOS

03.01.09.01.01 m2 ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN 32,53

Levantado con compresor de firme de hormigón, medido sobre perfil, de espesor superior a 20 cm., incluso retirada, carga y transporte de productos a vertedero, y reposición de pavimento de hormigón HM-20 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado, estriado o ranurado y p.p. de juntas.

TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.09.01.02 m2 DEMOL.SOLADO CERÁMICO/ MEC. 2,62

Demolición de pavimentos de baldosas cerámicas o de gres, por medios mecánicos (martillo eléctrico o similar), incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.09.01.03 m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25 9,37

Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.01.09.01.04 m3 RELLENO DE GARBANCILLO 24,50

M3 de garbancillo en rellenos perimetrales de elementos, incluso extendido y compactación del mismo.

VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.01.09.02 JARDINERÍA

03.01.09.02.01 m2 FORMACIÓN CÉSPED RÚSTICO<5000 M2 2,24

Formación de césped por siembra de una mezcla de 3 especies rústicas, a determinar por la Dirección de Obra, en superficies menores de 5.000 m2., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm., distribución de la semilla, tapado con mantillo y primer riego.

DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.01.09.02.02 m SETO CUPRESSUS ARIZONICA 0,8-1 M 13,31

Seto de Cupressus arozonica (Ciprés de Arizona) de 0,8 a 1 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,4x0,4 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.

TRECE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

03.01.09.02.03 ud ASPERSOR PARA RIEGO DE CUERPO DE LATÓN CROMADO 81,19

Aspersor para riego de cuerpo de latón cromado, dotado de sistema de regulación de giro. Incluso accesorios. Colocado.

OCHENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 03.01.09.03 CERRAMIENTO PARCELA

03.01.09.03.01 m LEVANT.VALLADOS LIGEROS MANO 8,94

Levantado de vallados ligeros de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.01.09.03.02 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG 7,25

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.09.03.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.01.09.03.04 m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA 115,25

Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.09.03.05 kg ACERO CORRUGADO B 500 S 1,48

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.

UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.09.03.06 m MALLA S/T GALV. 40/14 h=2,00 m. 15,38

Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.

QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.01.09.04 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

03.01.09.04.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG 7,25

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.01.09.04.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS 10,08

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.01.09.04.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS 2,98

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.01.09.04.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC 7,83

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPOS MECÁNICOS EDAR

APARTADO 03.02.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA

SUBAPARTADO 03.02.01.01 POZO DE GRUESOS.

03.02.01.01.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400. 359,21

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-400 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

03.02.01.01.02 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150. 117,57

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

CIENTO DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.01.01.03	ud	POLIPASTO ELÉCTRICO 500 KG.	3.898,79
		Polipasto eléctrico con cable con una capacidad de elevación de 500 kg. Altura de elevación 10 metros. 2 ramales. Velocidad de elevación 12/18 metros/minuto. Potencia 0,7/0,18 kw. Velocidad de traslación 20 metros/minuto. Potencia 0,18 kw. Cable de 6,5 m. Limitador de carga electrónico. Freno de disco electromagnético. Finales de carrera de elevación. Aislamiento clase F. Protección estándar IP-55. Cursor guía de cable. Tensión de mando 48 V y botonera con seta de emergencia. Sobrecarga dinámica del 25%. Mando de maniobra mediante botonera colgante. Longitud de botonera 9,5 m.	
		TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.01.01.04	m	LÍNEA ELÉCTRICA CARRO PORTACABLE.	50,63
		Linea de carros portacables a lo largo del camino de rodadura, realizado mediante un cable flexible de multiples conductores, coplanar, extensible en festones de disposicion por medio de alimentadores de bucle de deslizamiento en una seccion metalica.	
		CINCUENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.01.01.05	ud	CUCHARA BIVALVA 50 LITROS.	4.355,16
		Cuchara bivalva electrohidráulica anfibia y autoprensadora con una capacidad de 50 litros. Motor de 0,37 kw./1500 rpm./220-380 V./50 Hz. Autoprensado electrohidráulico por bomba hidráulica de alta presión. 2 cilindros de doble efecto. Tiempo de cierre 5 segundos.Tiempo de apertura 3 segundos. Aceite hidráulico 3,5-5º ENGLER. Filtro de aspiración 125 micras. Depósito de aceite con filtro de aire de 40 micras. Tratamiento superficial Choreado de arena grado Sa 2 1/2 tres capas de brea epoxy 100 micras cada una y una capa de acabado. Posición de trabajo vertical 45º Orificios de escurridos. Peine en acero de alta resistencia.	
		CUATRO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
03.02.01.01.06	ud	CUADRO DE MANDO CUCHARA POLIPASTO.	1.833,38
		Envolvente o armario tipo CRN, protección IP65. Contactores (categoría AC3). Pulsadores, selectores, seta de emergencia, / (serie XAC). Finales de carrera, micros. Interruptores automáticos. Variadores de frecuencia	
		MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.01.01.07	ud	ENRROLLADOR PIVOTANTE PARA POLIPASTO.	13,49
		Enrollador de muelle de torsion, de 10 m de recorrido, para alimentacion y maniobra electrica a la cuchara.	
		TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.01.01.08	ud	ESTRUCTURA PORTANTE CUCHARA.	472,76
		Estructura portante para sujección del carril de desplazamiento de la cuchara, perrfiles IPN-240 laminados de acero, para sujección y movimiento del polipasto elevador. Accesorios de anclaje y sujección.	
		CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02.01.01.09	m	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.	63,51
		Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02.01.01.10	m	CARRIL TIPO FERROVIARIO.	50,49
		Carril tipo ferroviario en acero al carbono S275 JR.	
		CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.01.01.11	ud	CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3.	734,58
		Contenedor estandard para sólidos, capacidad uti de 5 m3, altura 1 metro. Fabricado en acero al carbono laminado. Protección dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena. L 3,4 x A 1,3 x H 1,55 metros.	
		SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.01.01.12	ud	CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS.	1.121,27
		Capota de protección de contenedor, compuesta por estructura móvil con patas y ruedas. Material chapa de acero S275JR. Espesor 4 mm. Acabado pintado. Longitud 4 metros, anchura 2 metros, altura1,6 metros. Piés y ruedas para desplazamiento.	
		MIL CIENTO VEINTIÚN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03.02.01.01.13	m	BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .	85,77
		Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.	
		OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.01.01.14	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 03.02.01.02 PREDESBASTE DE GRUESOS.			
03.02.01.02.01	m	REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO).	524,06
		Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para una anchura de 0,8 metros. Separación entre barrotes 80 mm. Sección de barrotes 12 x 60 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico.	
		QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
03.02.01.02.02	ud	RASTRILLO DE LIMPIEZA.	36,82
		Rasqueta manual para limpieza de rejillas, tipo rastrillo, con un ancho de 300 mm, fabricada en acero acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico	
		TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02.01.02.03	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.01.03 DESBASTE DE GRUESOS.

03.02.01.03.01 ud REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE DE GRUESOS 0,8 X 5 MT. 19.359,79

Reja longitudinal para desbaste de gruesos, ancho de canal 0,8 metros. Altura de canal 1,2 metros. Altura hasta solera 4,75 metros, altura descarga 6,25 metros. Paso útil entre barrotes 30 mm. Inclinación de la reja 75º. Bastidor monobloc, totalmente carenado, elastómeros de cierre al canal EPDM. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Barrotes de sección rectangular. Dimensiones 30 x 12 mm. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Conjunto peine limpiador con 4 peines. Velocidad de desplazamiento del peine 6,1 m/min. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Conjunto limpia peine en Nylon (poliamida 6.6). Estructura limpia peine Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Chapa de descarga en Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Transmisión (desplazamiento del peine) mediante cadenas transportadoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Varillas tensoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Ruedas motrices Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2. Protección ruedas motrices Pintura epóxi+poliuretano (125 micras). Grupo motriz con motor de 0,55 KW (0,75 CV) 1500 rpm 220/380 V IP55 Aisl.F. Tipo reductor Tornillo sin fin. Eje motriz Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2. Protección Pintura epóxi+poliuretano (125 micras). Tornilleria Inoxidable A4 UNE-EN ISO 3506 (316)

DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02.01.03.02 ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL. 56,53

Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2

CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02.01.03.03 ud CONTENEDOR 1.000 L 721,99

Contenedor para recogida de residuos de 1000 L. de capacidad, en color verde. Con tapa abatible y cuatro ruedas. Dimensiones: 1370x1060xh.1320 mm.

SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02.01.03.04 ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA. 41,85

Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.

CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02.01.03.05 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. 8,93

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.01.03.06	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.01.04 BYPASS DESBASTE DE GRUESOS.

03.02.01.04.01	m	REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (50 MM PASO).	577,06
		Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para un canal de 0,8 metros de ancho. Separación entre barrotes 50 mm. Sección de barrotes 12 x 40 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316 L / Decapado químico.	
		QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
03.02.01.04.02	ud	RASTRILLO DE LIMPIEZA.	36,82
		Rasqueta manual para limpieza de rejillas, tipo rastrillo, con un ancho de 300 mm, fabricada en acero acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico	
		TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.02.01.04.03	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.01.05 BOMBEO DE AGUA BRUTA.

03.02.01.05.01	ud	BOMBA SUMERGIBLE 36 M3/H. 8 MCA.	2.593,63
		Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 36 m3/h a 8 mca. Rendimiento hidráulico 54,02 %. Potencia en el eje 1,49 kW. Velocidad 1440 rpm. Tipo de impulsor Contra bloqueo. Paso de sólidos 75 mm. Potencia del motor 2,2 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-80. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.	
		DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.01.05.02	ud	CONEXIÓN DE DESCARGA DN-80.	240,58
		Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada a tubería DN 80, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía de 2x2"	
		DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.01.05.03	ud	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	226,24
		Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	
		DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.01.05.04	ud	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA. Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas. QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	537,84
03.02.01.05.05	m	TUBO GUIA DE 2" Tubo guia galvanizado de 2 ". NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	9,87
03.02.01.05.06	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/80 Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 3". SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	65,79
03.02.01.05.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas. CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	55,03
03.02.01.05.08	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16 Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4. DOSCIENTOS NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	209,07
03.02.01.05.09	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10. Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable. DOSCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	210,38
03.02.01.05.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100. Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad. SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	654,48
03.02.01.05.11	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas. NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	93,19

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.01.05.12	ud	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	56,53
		Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.01.05.13	ud	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	61,73
		Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	
		SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.01.05.14	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.01.05.15	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 03.02.01.06 BY-PASS GENERAL.			
03.02.01.06.01	m	REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO).	524,06
		Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para una anchura de 0,8 metros. Separación entre barrotes 80 mm. Sección de barrotes 12 x 60 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico.	
		QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
03.02.01.06.02	m	CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,40 MTS.)	238,28
		Suministro y colocación de chapa deflectora construida de acero inoxidable AISI 316 de 10 mm de espeso y 40 cm de altura, incluidos perfiles estructurales de acero inoxidable y medios auxiliares. Totalmente instalada.	
		DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
03.02.01.06.03	m	VERTEDERO DE PARED DELGADA.	59,18
		Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.01.06.04	ud	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400.	359,21
		Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-400 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
03.02.01.06.05	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.01.07 ACCESORIOS POZO GRUESOS.

03.02.01.07.01	ud	POLEA MANUAL 500 KG.	651,69
		Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.01.07.02	m	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.	63,51
		Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	
		SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02.01.07.03	m	CADENA GALVANIZADA.	4,30
		Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	
		CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.02.01.07.04	m	BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .	85,77
		Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.	
		OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.01.07.05	m2	REJILLA TIPO TRAMEX EN FIBRA DE VIDRIO.	90,52
		Rejilla tipo tramex fabricada en poliester reforzado con fibra de vidrio y resina moldeada, hueco de 30x30, canto de 30, con superficie antideslizante de arena de silice, incluso precerco embebido en el hormigón.	
		NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.01.07.06	ud	PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO.	7,75
		Pate de acero galvanizado revestido con capa protectora de resina epoxi, incluso colocación mediante taladros, etc., totalmente colocado, según planos de detalle.	
		SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.01.07.07	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
APARTADO 03.02.02 MEDICIÓN DE CAUDAL BOMBEADO			
03.02.02.01	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	93,19
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.02.02.02	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125	112,65
		Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 6" a 5".	
		CIENTO DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.02.03	ud	MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125.	1.452,80
		Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-125, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.	
		MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.02.02.04	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125.	755,18
		Carrete de desmontaje, DN-125/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.02.02.05	m	CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU	4,22
		Cable RV-K 0,6/1KV con conductor de cobre de 3G2,5 mm² de sección, clase 5, aislamientode XLPE, cubierta de PVC, temperatura máxima de 90º C, no propagador de la llama, baja emisiónde CLH y construido según UNE-21123.	
		CUATRO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
03.02.02.06	m	CABLE APANTALLADO 2 PARES.	2,95
		Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.	
		DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.02.07	m	TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23	5,15
		Tubo flexible helicoidal PVC PG-23, con espiral interior rígida. Manguera de protección ondulada en espiral completamente de PVC de primera calidad, gris. Exteriormente ondulada en forma de rosca, interior liso, con espiral de apoyo incrustada de PVC rígido, flexible, de elevada resistencia a lejías, ácidos y aceite. Ideal como manguera de protección de cables para instalaciones de distribución. Diámetro interior 50.5 mm. Diámetro exterior 57 mm.	
		CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
03.02.02.08	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

APARTADO 03.02.03 TAMIZADO, DESARENADO Y DESENGRASADO

03.02.03.01	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	93,19
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.02.03.02	ud	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150.	161,68
		Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-150/PN-16	
		CIENTO SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.03.03	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16	354,13
		Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
03.02.03.04	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.	861,18
		Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.02.03.05	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/150.	179,32
		Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 8" a 6".	
		CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.03.06	ud	PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO 30 L/S.	91.386,79

Planta compacta de tamizado, desarenado y desengrasado con una capacidad de 30 l/seg. Longitud total 3.395 mm. Ancho total 2.231 mm. Altura total 3.407 mm. Entrada DN-200. Salida DN-250. Salida del residuo DN-50. Material 316-L.Tamiz con una capacidad 21,39 l/seg. Diámetro de la cesta 600 mm. Luz de paso 3 mm. Ángulo de instalación 35 ° Altura de descarga 1500 mm. Material 316-L. Prensa de residuos para compactación de residuos a aprox. 35 % MS. Conexión para agua de lavado 1“ Salida para líquido de prensado 50 mm. Altura de descarga de residuos 1500 mm. Material 316-L. Desarenador aireado, capacidad 21,39 l/s, grado de separación > 90 %, tamaño de partícula 0,2 mm. Longitud 2300 mm, ancho 2231 mm. Material 316-L. Tornillo horizontal de transporte de arenas, longitud 2300 mm. Tornillo de extracción de arenas 3600 mm. Altura de descarga 1500 mm. Material 316-L. Sistema integrado de lavado de residuos IRGA Compactación de residuos a aprox. 35 - 40 % MS. Consumo de agua de lavado 2,8 m³/h. Presión requerida 5 - 7 bar. Sistema de lavado automático en zona de prensado. Consumo de agua de lavado 60 l/d. Presión requerida 5 - 7 bar. Compresor de paletas rotativas capacidad de aspiración 17 m³/h. Exceso de presión 0,7 bar. Desengrasador Material 316-L.Bomba de grasas. Medio a transportar Mezcla grasa/agua. Tipo de bomba Bomba de tornillo excéntrico. Capacidad 5,5 m³/h a 1-2 bar. Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) Pretratamiento. Panel de control estándar de acuerdo con las normas UVV y VDE equipado con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático del equipo.

NOVENTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02.03.07	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-250/200.	278,69

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 10" a 8".

DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02.03.08	ud	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200-150.	310,26

Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/150/PN-16

TRESCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

03.02.03.09	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.	608,77

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

SEISCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.03.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.	1.178,68

Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02.03.11	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS.	104,85

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-200. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.03.12	ud	DEPÓSITO SEPARADOR-CONCENTRADOR DE GRASAS.	611,60
		Depósito separador concentrador estático de 700 litros, con conexión de entrada DN 125, conexión de vaciado DN 40. Conexión de drenaje de agua DN 50. Boca de vaciado e inspección DN 150. Material Polietileno circular	
		SEISCIENTOS ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.02.03.13	ud	CONTENEDOR 1.000 L	721,99
		Contenedor para recogida de residuos de 1000 L. de capacidad, en color verde. Con tapa abatible y cuatro ruedas. Dimensiones: 1370x1060xh.1320 mm.	
		SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.03.14	m	ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX	243,41
		Escalera metálica de 80 cm. de anchura, realizada con zancas de perfiles laminados, peldaños de rejillas tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02.03.15	m	PASARELA METÁLICA.	306,57
		Pasarela metálica, de 0,8 metros de anchura, fabricada a partir de perfiles de acero laminado, angular de sujección de piso, piso en tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.	
		TRESCIENTOS SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.03.16	ud	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	41,85
		Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	
		CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.03.17	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.03.18	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.02.04 TRATAMIENTO BIOLÓGICO

SUBAPARTADO 03.02.04.01 LLEGADAS Y BY-PASS.

03.02.04.01.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200. 137,67

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.04.01.02 ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200. 138,26

Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

03.02.04.01.03 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16. 608,77

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

SEISCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.04.01.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200. 1.178,68

Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02.04.01.05 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. 8,93

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02.04.01.06 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. 36,43

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.04.02 SOPLANTES.

03.02.04.02.01 ud SOPLANTE TRILOBULAR 500 NM3/H.550 MMBAR. 5.370,33

Soplante compacta de embolos rotativos trilobular, caudal aspirado 545 m3/h. Caudal Normal 500 Nm3/h. Presión de aspiración 1 bar. Presión de impulsión 1,5 bar.Temperatura de aspiración 20 °C. Presión diferencial 550 mbar. Temperatura de impulsión 81 °C. Velocidad del soplante 3929 rpm. DN impulsión 80 mm. Potencia absorbida al eje 11,5 Kw. Potencia del motor de accionamiento 15 Kw. Frecuencia del motor de accionamiento 50 Hz. Velocidad del motor de accionamiento 3.000 rpm. Equipada con bancada, transmisión por poleas, correas, tensor y protección. Filtro y silencioso de aspiración. Silencioso de impulsión. Válvula de retención y de seguridad. Soportes antivibratorios, manguito elástico y abrazaderas.

CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02.04.02.02 ud CABINA INSONORIZACIÓN. 1.621,38

Cabina de insonorización con paneles, ventilacion forzada mediente extractor de 180 w, manómetro y detector de colmatación.

MIL SEISCIENTOS VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02.04.02.03 ud MOTOR TRIFÁSICO 15 KW/3000 RPM. 942,13

Motor asincrono trifásico IE3, rotor en jaula de ardilla, servicio permanente, potencia de 15 Kw a 3000 rpm. Baja tensión 50 Hz. 380/660 V. Protección IP-55. Cerrado y autoventilado. Equipado con patas.

NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

03.02.04.02.04 ud VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80. 91,27

Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca. Cuerpo en fundición dúctil GGG 40. Mariposa en acero inoxidable AISI-316. Eje en acero inoxidable AISI 420. Asiento EPDM. Revestimiento epoxy. Diámetro DN-80. Presión PN-10/16. Ejecución Wafer.

NOVENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

03.02.04.02.05 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80. 582,40

Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

03.02.04.02.06 m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS. 46,60

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.04.02.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	93,19
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.02.04.02.08	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.04.02.09	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.04.03 AEREACIÓN ZONA ÓXICA.

03.02.04.03.01	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	55,03
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
03.02.04.03.02	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	46,60
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.02.04.03.03	ud	VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80.	91,27
		Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca. Cuerpo en fundición dúctil GGG 40. Mariposa en acero inoxidable AISI-316. Eje en acero inoxidable AISI 420. Asiento EPDM. Revestimiento epoxy. Diámetro DN-80. Presión PN-10/16. Ejecución Wafer.	
		NOVENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03.02.04.03.04	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	582,40
		Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.04.03.05	ud	PARRILLA DE AIREACIÓN 21 DIFUSORES.	1.407,11

Conjunto de equipos que forman el equipo de oxigenación compuesto por, parrilla con 21 difusores montados en tuberías de 3362 (elementos prefabricados) de DN 80. Manguitos de conexión, tipo HSY 90-90 para unir las tuberías. Soportes de fondo, tipo HPK 210 para fijación de las tuberías. Purga. Cabezales en PVC con bridas de conexión. Tubería de recogida de agua en PVC Ø 90 mm. Difusor construido en PP, diseñado tanto para el funcionamiento continuo como intermitente. Rango normal de diseño de 1,5-8 Sm3/h y el rango de caudal máximo de 10 Sm3/h. Temperatura de operación hasta 100 º C. Nivel de instalación difusor 250 mm. Diámetro exterior del difusor 336 mm, área efectiva del difusor 0,06 m2, tamaño de las burbujas 1 - 3 mm, peso del difusor 0,795 kg. Cuerpo en PP, cuña y conexión roscada en PP, y junta de fijación al ramal en EPDM.Membrana de EPDM.Válvula antirretorno de bola independiente a la membrana, en AISI 316, con el cuerpo de la válvula en PP, los anillos tóricos en PP. Anillo antideslizante construido en POM (poliacetato)

MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

03.02.04.03.06	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02.04.03.07	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 03.02.04.04 AGITACIÓN ZONA ÓXICA.

03.02.04.04.01	ud	AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM	3.809,94

Agitador sumergible compacto y estanco, que incorpora una hélice de alto rendimiento con motor Premium Efficiency IE3 de 2,9 Kw de potencia nominal en en el eje a 972 rpm y 400 V, con un caudal de agitación de 0,17 m3/s y un empuje de 456 N. Diámetro de la hélice 300 mm. Velocidad de la hélice 972 rpm. Ángulo de la hélice º Número de álabes 3 mm. Potencia nominal en el eje 2,9 kW. Potencia nominal absorbida de red 3,5 kW. Tensión nominal 400 V. Frecuencia nominal 50 Hz. Intensidad nominal 7,2 A. Factor de potencia 0,71. Longitud del cable 10 m. Protecciones térmicas TCS con sensor en el estátor. Protecciones de estanqueidad sistema DI con sensores en en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones. Carcasa del motor EN-GJL-250 pintado. Impulsor 1.4460 (AISI 329). Eje del motor 1.4021 (AISI 420). Tornillería 1.4401 (AISI 316). Soporte EN-GJL-250 pintado / poliamida (CF-8M). Protección anticorrosiva estándar con un recubrimiento epoxi de 120 micras. Peso 93 kg

TRES MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.02.04.04.02	ud	SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60.	1.158,37

Sistema de elevación y giro para agitador, con una longitud tubo guía de 6 metros. 250 kg. Sección 60 x 60 mm. Maniobra Izado, descenso y orientación del agitador. Se incluye anclajes, polea, winche y maneral de orientación. Las piezas están fabricadas en acero galvanizado.

MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.04.04.03	ud	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	226,24

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con VEINTICUATRO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CÉNTIMOS	
03.02.04.04.04	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.04.05 AGITACIÓN ZONA ANÓXICA.

03.02.04.05.01	ud	AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM	3.809,94
		Agitador sumergible compacto y estanco, que incorpora una hélice de alto rendimiento con motor Premium Efficiency IE3 de 2,9 Kw de potencia nominal en en el eje a 972 rpm y 400 V, con un caudal de agitación de 0,17 m3/s y un empuje de 456 N. Diámetro de la hélice 300 mm. Velocidad de la hélice 972 rpm. Ángulo de la hélice º Número de álabes 3 mm. Potencia nominal en el eje 2,9 kW. Potencia nominal absorbida de red 3,5 kW. Tensión nominal 400 V. Frecuencia nominal 50 Hz. Intensidad nominal 7,2 A. Factor de potencia 0,71. Longitud del cable 10 m. Protecciones térmicas TCS con sensor en el estátor. Protecciones de estanqueidad sistema DI con sensores en en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones. Carcasa del motor EN-GJL-250 pintado. Impulsor 1.4460 (AISI 329). Eje del motor 1.4021 (AISI 420). Tornillería 1.4401 (AISI 316). Soporte EN-GJL-250 pintado / poliamida (CF-8M). Protección anticorrosiva estándar con un recubrimiento epoxi de 120 micras. Peso 93 kg	
		TRES MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.02.04.05.02	ud	SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60.	1.158,37
		Sistema de elevación y giro para agitador, con una longitud tubo guía de 6 metros. 250 kg. Sección 60 x 60 mm. Maniobra lzado, descenso y orientación del agitador. Se incluye anclajes, polea, winche y maneral de orientación. Las piezas están fabricadas en acero galvanizado.	
		MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.04.05.03	ud	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	226,24
		Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	
		DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.02.04.05.04	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.04.06 BOMBEO RECIRCULACIÓN INTERNA.

03.02.04.06.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 90 M3/H. 1 MCA. 2.625,43

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 90 m3/h a 1 mca. Rendimiento hidráulico 14,16 %. Potencia en el eje 1,75 kW. Velocidad 1440 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 100 mm. Potencia del motor 2,2 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-100. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

DOS MIL SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02.04.06.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-100. 328,56

Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada a tubería DN 100, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía de 2x2"

TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.04.06.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD. 226,24

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.02.04.06.04 ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA. 537,84

Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.

QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.02.04.06.05 m TUBO GUIA DE 2" 9,87

Tubo guia galvanizado de 2 ".

NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.04.06.06 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/100. 155,73

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 8" a 4".

CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02.04.06.07 m TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS. 104,85

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-200. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.04.06.08	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.	608,77
		Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	
		SEISCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.04.06.09	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-200/PN-10.	762,09
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 200 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	
		SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.04.06.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.	1.178,68
		Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.04.06.11	ud	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	56,53
		Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.04.06.12	ud	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	61,73
		Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	
		SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.04.06.13	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.04.06.14	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.04.07 SALIDA A DECANTACIÓN.

03.02.04.07.01 m VERTEDERO DE PARED DELGADA. 59,18

Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.

CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.02.04.07.02 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200. 137,67

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.04.07.03 ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200. 138,26

Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

03.02.04.07.04 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. 36,43

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 03.02.04.08 VACIADO DEL REACTOR.

03.02.04.08.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150. 117,57

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

CIENTO DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.04.08.02 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16 354,13

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

03.02.04.08.03 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150. 861,18

Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.04.08.04	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.04.09 ACCESORIOS DEL REACTOR.

03.02.04.09.01	ud	PLUMA CON POLEA MANUAL 500 KG.	1.128,69
		Pluma giratoria con polea de alta resistencia elevación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	
		MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.04.09.02	m	CADENA GALVANIZADA.	4,30
		Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	
		CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.02.04.09.03	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.04.10 ACCESORIOS DE LA SALA DE SOPLANTES.

03.02.04.10.01	ud	VENTILADOR MURAL 4500 M3/H	225,75
		Ventilador de la serie monofasica regulable, construccion normal, velocidad 1400 rpm, tension 220 v 50 Hz, Clase de aislamiento B, Consumo 1,8 A. Caudal 4500 m3/h. Potencia absorbida 260 W. Nivel sonoro 58 dB.	
		DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.04.10.02	ud	REJILLA DE PROTECCION	27,01
		Rejilla de protección de ventiladores extractores.	
		VEINTISIETE EUROS con UN CÉNTIMOS	
03.02.04.10.03	ud	POLEA MANUAL 500 KG.	651,69
		Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.04.10.04	m	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.	63,51
		Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	
		SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02.04.10.05	m	CADENA GALVANIZADA.	4,30
		Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	
		CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.02.04.10.06	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.04.11 ADECUACIÓN REACTOR EXISTENTE.

03.02.04.11.01	ud	TRABAJOS DE REVISIÓN Y ADECUACIÓN DE REACTORES.	2.536,67
		Conjunto de trabajos de revisión, reparación y adecuación de los elementos que componen los reactores biológicos actuales, mediante el saneo, pintado y adaptación de elementos metálicos en mal estado. Barandillas, tramex. Desmontaje y retirada de las turbinas exsitentes. Desmontaje y retirada del puente decantador y retirada hasta vertedero de los elementos no reutilizables.	
		DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

APARTADO 03.02.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA

SUBAPARTADO 03.02.05.01 LLEGADAS Y BY-PASS.

03.02.05.01.01	ud	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.	137,67
		Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.05.01.02	ud	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.	138,26
		Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16	
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
03.02.05.01.03	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.	608,77
		Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	
		SEISCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.05.01.04	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.	1.178,68

Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02.05.01.05	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02.05.01.06	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 03.02.05.02 DECANTADOR.

03.02.05.02.01	ud	PUENTE DECANTADOR RADIAL. (11 METROS.Ø)	24.929,96

Puente móvil para decantador circular de tracción periférica, a instalar en tanque de hormigón de diámetro interior 11 metros. Provisto de pasarela radial con soportes arriostrados inferiormente, de 1 metro de anchura y 6,5 metros de longitud, estructura construida en acero galvanizado con barandilla de protección de 1 metro de altura en acero inoxidable AISI-316-L , rodapié y piso de tramex galvanizado. Pivote central de giro construido en acero laminado galvanizado, compuesto por rodamiento ROTHE ERDE tipo mesa giratoria, colector de anillos rozantes (3+TT) y fijaciones oscilantes. Carro motriz periférico, carenado y desmontable. Grupo motorreductor. Potencia 0,75CV. Rasquetas de fondo y de flotantes, con remate de neopreno en las zonas de rozadura. Vertedero y deflector perimetral. Vertedero de recogida de flotantes a canal evacuador. Partes no sumergidas en acero Chorreado SA 2 ½ , 1 capa de imprimación Epoxy fosfatante de 50 micras, 1 capa intermedia de epoxy de 40 micras y 1 capa de acabado de epoxy-poliuretano de 40 micras. Partes sumergidas en acero inoxidable AISI-316-L. Vertedero tipo THOMPSON y deflector en acero inoxidable AISI-316-L.

VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.05.02.02	m	CONDUC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=90	7,88

Tubería de PVC de 90 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.

SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02.05.02.03	ud	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	41,85

Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.

CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CÉNTIMOS	
03.02.05.02.04	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.05.02.05	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.05.03 SALIDA DE FANGOS / VACIADO.

03.02.05.03.01	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	93,19
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.02.05.03.02	ud	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150.	161,68
		Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-150/PN-16	
		CIENTO SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.05.03.03	ud	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.	117,57
		Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	
		CIENTO DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.05.03.04	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16	354,13
		Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
03.02.05.03.05	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.	861,18
		Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.02.05.03.06	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.05.04 SALIDA DE FLOTANTES.

03.02.05.04.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150. 117,57

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

CIENTO DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.05.04.02 m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. 93,19

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

03.02.05.04.03 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16 354,13

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

03.02.05.04.04 ud VÁLVULA DE MANGUITO DN-150. 972,44

Válvula de manguito elástico DN-150 conexiones embridadas, accionamiento neumático

NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.02.05.04.05 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150. 861,18

Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.02.05.04.06 ud CONJUNTO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA ALIMENTACIÓN DE AIRE. 251,07

Conjunto de tuberías y accesorios para alimentación de aire a presión, para mando de las válvulas neumáticas. Válvula de bola para aislamiento. Electroválvula de 3 vías para mando DN 25. Tuberías de cobre y latiguillos en nylon.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.02.05.04.07 ud FILTRO REGULADOR LUBRICADOR. 148,10

Grupo filtro-regulador lubricador DN 1/2". Presión máxima 10 Kg/cm2. Incluye Conjunto soportes y manómetro.

CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

03.02.05.04.08 ud VÁLVULA BOLA ROSCADA AISI 316. DN-1/2". 28,78

Válvula de bola DN 1/2". PN 10. Conexiones roscadas. Accionamiento manual. Material AISI 316.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.05.04.09	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.05.05 SALIDA DE AGUA TRATADA.

03.02.05.05.01	ud	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.	137,67
		Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.05.05.02	ud	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.	138,26
		Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16	
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
03.02.05.05.03	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.05.06 ACCESORIOS ARQUETA BOMBEO FANGOS Y VACIADOS.

03.02.05.06.01	m	ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX	243,41
		Escalera metálica de 80 cm. de anchura, realizada con zancas de perfiles laminados, peldaños de rejillas tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02.05.06.02	m	BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .	85,77
		Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.	
		OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.05.06.03	m2	CIERRA PARA ARQUETAS.	118,51
		Cierre para arquetas fabricado en perfiles de acero laminado y chapa estriada, incluso pp de accesorios, sujecion y anclaje.	
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.05.06.04	ud	PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO.	7,75
		Pate de acero galvanizado revestido con capa protectora de resina epoxi, incluso colocación mediante taladros, etc., totalmente colocado, según planos de detalle.	
		SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.05.06.05	ud	POLEA MANUAL 500 KG.	651,69
		Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.05.06.06	m	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.	63,51
		Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	
		SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02.05.06.07	m	CADENA GALVANIZADA.	4,30
		Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	
		CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.02.05.06.08	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

APARTADO 03.02.06 ARQUETA DE AGUA TRATADA / MEDICIÓN DE CAUDAL DE SALIDA

SUBAPARTADO 03.02.06.01 ACCESORIOS DE ARQUETA DE AGUA TRATADA.

03.02.06.01.01	ud	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.	137,67
		Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	
		CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.06.01.02	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.06.02 MEDICIÓN DE CAUDAL SALIDA.

03.02.06.02.01 m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. 93,19

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

03.02.06.02.02 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125 112,65

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 6" a 5".

CIENTO DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02.06.02.03 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125. 1.452,80

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-125, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

03.02.06.02.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125. 755,18

Carrete de desmontaje, DN-125/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.02.06.02.05 m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU 4,22

Cable RV-K 0,6/1KV con conductor de cobre de 3G2,5 mm² de sección, clase 5, aislamientode XL-PE, cubierta de PVC, temperatura máxima de 90º C, no propagador de la llama, baja emisiónde CLH y construido según UNE-21123.

CUATRO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

03.02.06.02.06 m CABLE APANTALLADO 2 PARES. 2,95

Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.

DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02.06.02.07 m TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23 5,15

Tubo flexible helicoidal PVC PG-23, con espiral interior rígida. Manguera de protección ondulada en espiral completamente de PVC de primera calidad, gris. Exteriormente ondulada en forma de rosca, interior liso, con espiral de apoyo incrustada de PVC rígido, flexible, de elevada resistencia a lejías, ácidos y aceite. Ideal como manguera de protección de cables para instalaciones de distribución. Diámetro interior 50.5 mm. Diámetro exterior 57 mm.

CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.06.02.08	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 03.02.07 RECIRCULACIÓN DE FANGOS BIOLÓGICOS

03.02.07.01	ud	BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 2 MCA.	1.258,03

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 25 m3/h a 2 mca. Rendimiento hidráulico 28,32 %. Potencia en el eje 0,56 kW. Velocidad 1380 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

03.02.07.02	ud	CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.	201,36

Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.

DOSCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.07.03	ud	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	226,24

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.02.07.04	ud	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	537,84

Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.

QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.02.07.05	m	TUBO GUIA DE 2"	9,87

Tubo guia galvanizado de 2 ".

NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.07.06	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65	65,79

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 2 1/2".

SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.07.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	55,03
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
03.02.07.08	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16	209,07
		Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.	
		DOSCIENTOS NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
03.02.07.09	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.	210,38
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.07.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.	654,48
		Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.07.11	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	93,19
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.02.07.12	ud	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	56,53
		Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.07.13	ud	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	61,73
		Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	
		SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.07.14	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.07.15	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
APARTADO 03.02.08 BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EXCESO			
03.02.08.01	ud	BOMBA SUMERGIBLE 3 M3/H. 5 MCA.	1.258,03
		Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 3 m3/h a 5 mca. Rendimiento hidráulico 14,3 %. Potencia en el eje 0,27 kW. Velocidad 1380 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1,3 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.	
		MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
03.02.08.02	ud	CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.	201,36
		Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.	
		DOSCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02.08.03	ud	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	226,24
		Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	
		DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.02.08.04	ud	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	537,84
		Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.	
		QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.02.08.05	m	TUBO GUIA DE 2"	9,87
		Tubo guia galvanizado de 2 ".	
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.08.06	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-65/80	59,66
		Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma ASTM A-403, SCH-10S. Reducción de 2 1/2" a 3".	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02.08.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	46,60
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.02.08.08	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-80/PN-10/16	180,36
		Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 80 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	
		CIENTO OCHENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02.08.09	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10.	146,24
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 80 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en fundición nodular GGG40 con revestimiento en nitrilo	
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.02.08.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	582,40
		Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
03.02.08.11	ud	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	56,53
		Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.08.12	ud	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	61,73
		Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	
		SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.08.13	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.08.14	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
APARTADO 03.02.09 BOMBEO DE VACIADOS			
03.02.09.01	ud	BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 6 MCA.	1.258,03
		Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 25 m3/h a 6 mca. Rendimiento hidráulico 43.9 %. Potencia en el eje 1,04 kW. Velocidad 1330 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1,3 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.	
		MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
03.02.09.02	ud	CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.	201,36
		Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.	
		DOSCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02.09.03	ud	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	226,24
		Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	
		DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.02.09.04	ud	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	537,84
		Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.	
		QUINIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.09.05	m	TUBO GUIA DE 2"	9,87
		Tubo guia galvanizado de 2 ".	
			NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.02.09.06	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65	65,79
		Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 2 1/2".	
			SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.02.09.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	55,03
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
			CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS
03.02.09.08	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16	209,07
		Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.	
			DOSCIENTOS NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS
03.02.09.09	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.	210,38
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	
			DOSCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.02.09.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.	654,48
		Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
			SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.02.09.11	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	93,19
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
			NOVENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.09.12	ud	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	56,53
		Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.09.13	ud	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	61,73
		Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	
		SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.09.14	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.09.15	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

APARTADO 03.02.10 ESPESADOR DE FANGOS

SUBAPARTADO 03.02.10.01 ESPESADOR DE FANGOS.

03.02.10.01.01	ud	ESPESADOR DE FANGOS DE 3 METROS.Ø. PRFV	9.635,35
		Espesador de fangos de tipo abierto, con un diámetro interior de 3.000 mm. Altura total 5.300 mm. Capacidad total 25 m3. Espesor del fondo inferior (cono 60º) 8 mm. Espesor de la virola (cilindro) 6/7 mm. Peso en vacío 1.500 kg. Fabricado en PRFV material del refuerzo mecánico y barrera química, en resina ortoftálica. Virola fabricada mediante enrollamiento (filament winding). Fondos mediante proyección simultánea de resina y fibra. Pintura exterior blanco RAL-9002. Tubuladuras de llenado DN-80, brida DIN-2502 PN10, tubuladura de limpieza del depósito DN-100 brida DIN-2502, PN-10. Tubuladura de salida DN-80, brida DIN-2502, PN-10.	
		NUEVE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.10.01.02	ud	CUBIERTA DE PRFV PARA ESPESADOR DE 3 MT.Ø	4.193,44
		Cubierta destinada al cierre de espesador de 3 metros de diámetro. Construioda por sectores. Espesor de paredes 7 mm. Sobrecarga máxima 95 Kg/m2. Equipada con brida de conexión DN-110 con junta en EPDM, boca de hombre DN -500 y rejilla de entrada. Tubuladuras de entrada de aire y de aspiración de aire. Fabricada con resina de poliéster isoftálica de alta resistencia mecánica y fibra de vidrio de diferentes gramajes para impregnación de la resina. GEL COAT a base de resina Poliéster pigmentada con estabilizante frente a la acción de la luz solar mediante adición de absorbentes de ultravioleta. Soportes de sujección mediante angular de PRFV 50x70x90 mm o de AISI 304	
		CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.02.10.01.03	m	VERTEDERO DE PARED DELGADA.	59,18
		Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.02.10.01.04	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	46,60
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.02.10.01.05	ud	VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL.	179,60
		Válvula de manguito elástico de paso recto integral, con manguito elástico, manguito en caucho natural. Accionamiento manual mediante volante y husillo. Diámetro DN-80. Conexión bridada.	
		CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.02.10.01.06	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	582,40
		Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
03.02.10.01.07	m	ESCALERA METÁLICA TIPO GATO	174,69
		Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección. Peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura. Normativa Europea EN 14122-4. Material acero galvanizado en caliente	
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.10.01.08	ud	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	41,85
		Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	
		CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.10.01.09	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.10.01.10	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.10.02 BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACIÓN.

03.02.10.02.01	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	46,60
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.02.10.02.02	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-80/40	53,89
		Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 3" a 1 1/2".	
		CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.10.02.03	ud	BOMBA TORNILLO HELICOIDAL 0,3-2,15 M3/H. 30 MCA.	1.370,79
		Bomba helicoidal monobloc, de ejecución horizontal para bombeo de fangos espesados. Temperatura fluido ambiente, viscosidad < 150 cps. Caudal 0,3 2,15 m3/h. Altura manométrica =30 m.c.a. Presión de diseño de la bomba 6,0 bar. Velocidad de la bomba 70-330 rpm. Paso de solidos 5 mm (duros)# 20 mm(deformables). Potencia absorbida 0,23 kw. Par de arranque 18 nm. Par funcionamiento 7 nm. Potencia recomendada 0,75 kw. NPSH de la bomba 2,81 mca. Conexiones de asp/impulsión 1½" rosca bsp. Nivel sonoro motor =65 db. Cuerpo en hierro fundido BS EN 1561 grado EN-GJL-HB195. Rotor en acero BS970 708. Estator en caucho sintético perbunan. Biela en acero al carbono; BS EN 10277. Eje de accionamiento en acero inox.BS EN 10088. Sellado cierre mecánico en c.silicio. Motor de 0,75 kW a 1450 rpm. 400 V/50 Hz.IP-55.B-5.Aislamiento F.	
		MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.10.02.04	ud	MANGUITO ELASTICO DN-80.	40,68
		Manguito antivibratorio de 80 mm de diametro con bridas en acero galvanizado.	
		CUARENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.10.02.05	ud	VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL.	179,60
		Válvula de manguito elástico de paso recto integral, con manguito elástico, manguito en caucho natural. Accionamiento manual mediante volante y husillo. Diámetro DN-80. Conexión bridada.	
		CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.02.10.02.06	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10.	146,24
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 80 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en fundición nodular GGG40 con revestimiento en nitrilo	
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.02.10.02.07	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	582,40
		Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
03.02.10.02.08	ud	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	61,73
		Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	
		SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.10.02.09	ud	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	41,85
		Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	
		CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.10.02.10	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.10.02.11	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.02.11 DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

SUBAPARTADO 03.02.11.01 DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO.

03.02.11.01.01 ud EQUIPO AUTOMÁTICO DE POLIELECTROLITO 550 L . 6.126,46

Equipo automático para preparación de polielectrolito para 550 l/h. formado por colector para entrada de agua de red con una caudal de entrada de 1.200 l/h, presión mínima de agua 3 bar. Diámetro de la conexión 1/2" Gas H. Materiales PVC y latón. Formado por 1 Válvula de corte, 1 Manómetro, 1 Filtro para partículas tipo Y, 1 Válvula reductora de presión con manómetro, 1 Electroválvula 24 Vcc, 1 Válvula reguladora de caudal. 1 Caudalimetro analógico de alta precisión salida 4-20 mA, 1 Válvula de retención, 1 Tobera de inyección anti obturable y colector especial predispuesto para trabajo con poli en polvo o poli en emulsión.
Depósito de preparación de 600 litros de volumen total, 2 compartimentos de dimensiones 990 x 990 x 750 mm. Conexión de aspiración 1 ½" Gas H. Conexiones de vaciado 1" Gas H. Válvulas de vaciado incluidas 2 x PVC DN 32. Conexión de rebose 1 ½" Gas H. Material del depósito PPH.
2 electroagitadores de velocidad de giro nominal 186 rpm. Motor 0,37 kW - 1.420 rpm - 230/400 V - 50 Hz - III - IP 55. Hélices tipo turbina de 4 palas de alto rendimiento. Material del je y hélices en acero inoxidable 316.
Sonda de nivel ultrasónica analógica 4-20 mA para control de nivel bajo, alto, muy bajo y muy alto.
Dosificador volumétrico para polvo con una capacidad nominal de la tolva de 60 lts. Caudal teórico máximo 11,00 kg/h. Regulación de la dosificación automática una vez seleccionada la concentración deseada en la pantalla táctil del cuadro eléctrico. Motor de 0,12 kW -1.350 rpm - 230/400 V - 50 Hz - III - IP 55. Accionamiento: por motor reductor asociado al caudal de agua de entrada que adapta automáticamente la necesidad de producto a la consigna de concentración fijada por el usuario. Material tolva PPH. Material tornillo acero inoxidable. Tapa articulada y rejilla de protección. Visor de caída del polvo: Incluido, transparente de fácil desmontaje. Resistencia eléctrica.
Cuadro eléctrico de protección y mando, según normativa "CE", equipado con pantalla táctil a color de 4,3".Tensión alimentación 400 V - III + N + T - 50 Hz. Protección armario IP 65. Material Poliéster reforzado. Funcionamiento Automático-Manual. Visualización en pantalla táctil: Caudal instantáneo, Caudal de consigna, Concentración, Pantalla de alarmas, Sinóptico con dibujo de cada elemento y su estado, Mando automático y manual de cada elemento.
Pre instalación de software para trabajo con poli en polvo o poli en emulsión por si se desea cambiar en el futuro. Cableado desde el cuadro a todos los elementos del equipo

SEIS MIL CIENTO VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.11.01.02 ud BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 8,3-83 L/H. 1.476,37

Bomba dosificadora para polielectrolito, con un caudal de 8,3 l/h (mínimo), 83 l/h (máximo). Presión máx. imp 5 bar. Cadencia 72 gpm. Motor 3000 rpm; Potencia 120 W. Tensión 230/400 V-50/60 Hz.Cuerpo dosificador PP ALTA VISCOSIDAD (especial polímeros). Membrana PTFE/PVDF. Asientos PTFE. Bolas 316L. Equipada con amortiguador 0,35 litros Válvula de seguridad serie ST y válvula de contrapresion serie ST. Totalmente montada y probada.

MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.02.11.01.03 ud SOPORTE BOMBA DOSIFICADORA. 34,94

Soporte para bomba dosificadora fabricado en perfiles de acero laminado incluso tornillos de fijacion y soporte.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.02.11.01.04	ud	VÁLVULA BOLA PVC DN-20.	4,75
		Válvula de bola en PVC, de accionamiento manual por palanca, diametro nominal 20 mm. Cierre en teflón y juntas tóricas en EPDM. Maneta roja, conexión encolada.	
		CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.11.01.05	ud	FILTRO PVC/DN-20.	16,06
		Filtro en Y fabricado en PVC conexiones encoladas, con cuerpo transparente, para un diametro nominal de 20 mm.	
		DIECISÉIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
03.02.11.01.06	m	TUBERIA PVC DN-20/PN-10/C.ACCESORIOS	1,33
		Tubería de PVC para presión, serie lisa, unión por adhesivo, color azul, normas UNE 53112. Diámetro 20 mm. Presión de trabajo 10 Atm. Incluso parte proporcional de accesorios.	
		UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.11.01.07	ud	CODO PVC 90º/DN-20.	0,37
		Codo de 90º en PVC, serie métrica, para encolar, DN 20.	
		CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.11.01.08	ud	TE PVC 90º/DN-20.	0,43
		Te de 90º en PVC, serie métrica, para encolar, DN 20.	
		CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.11.01.09	ud	PEQUEÑO MATERIAL.	37,26
		Pequeño material y accesorios complementarios del montaje.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 03.02.11.02 DESHIDRATACIÓN MEDIANTE CENTRIFUGA.			
03.02.11.02.01	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	46,60
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.02.11.02.02	ud	MANGUITO ELASTICO DN-80.	40,68
		Manguito antivibratorio de 80 mm de diametro con bridas en acero galvanizado.	
		CUARENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.02.11.02.03	m	MANGUERA PVC 1 1/4"	13,50
		Manguera reforzada de1 1/4". Transparente, no toxica. Presión de Trabajo 210 PSI	
		TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.11.02.04	ud	DECANTER CENTRIFUGO 2 M3/H.(60 KG M.S./ H)	28.205,21

Decantador centrífugo para fangos de aireación prolongada con un caudal de diseño de 1,15 m3/h. y una carga de diseño de 35 kg/h.a una concentración de entrada de un 3%. Capacidad de tratamiento máxima de la centrifuga 60 kg/h.y 2 m3/h. Máquina compuesta por rotor con flujo de fangos contracorriente y flujo líquido Cuasiaxial. Diámetro 200 mm. Longitud total 709 mm. Angulo del cono 10º.Velocidad máxima 5300 rpm. Velocidad de operación 5300 rpm. Fuerza centrífuga a velocidad máxima 3140 g.Materiales de construcción, rotor, eje del tornillo, alabes del tornillo, tapa y carcasa en acero Inoxidable AISI 316. Retenes de Nitrilo. Bancada en perfil laminado de acero al carbono. Lubricación mediante grasa.Motor principal de accionamiento con potencia para arranque con VF. 4 kW. Tensión / Fases 380/III V. Protección IP 55. Frecuencia 50 Hz. Velocidad 3.000 rpm. Caja reductora controlador tipo planetaria epicicloidal. Sistema integrado por poleas y correas. Etapas 2, sin controlador. Relación de reducción 1:45,6. Velocidad diferencial cambiable mediante la sustitución de poleas y correas con la máquina parada. Rango velocidad diferencial 1-40 r.p.m. Máximo par de torsión 0,4 kNm.

VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

03.02.11.02.05	ud	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	41,85

Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.

CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02.11.02.06	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	36,43

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.02.11.02.07	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBAPARTADO 03.02.11.03 ALMACENAMIENTO FANGOS DESHIDRATADOS.

03.02.11.03.01	ud	TORNILLO TRANSPORTADOR 4 M.	6.422,75

Tornillo transportador, capacidad 4,5 m3/h. Longitud de transporte 4 metros. Longitud total (incl. motorred.) 4,5 metros. Paso de hélice 250 mm. Potencia instalada 1,1 Kw. Tensión motor 230/400 V 50Hz. Protección motor IP-55. Aislamiento clase F. Reductor de engranajes. Canaleta de acero inoxidable AISI-316-L de 320x355 e=2,5 mm. Lecho de rozamiento PE1000. Hélice AISI-316-L. Construcción Pletina 80x15. Tornillería AISI-316-L.

SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02.11.03.02	ud	CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3.	734,58

Contenedor estandard para sólidos, capacidad uti de 5 m3, altura 1 metro. Fabricado en acero al carbono laminado. Protección dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena. L 3,4 x A 1,3 x H 1,55 metros.

SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.11.03.03	ud	CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS.	1.121,27
		Capota de protección de contenedor, compuesta por estructura móvil con patas y ruedas. Material chapa de acero S275JR. Espesor 4 mm. Acabado pintado. Longitud 4 metros, anchura 2 metros, altura1,6 metros. Piés y ruedas para desplazamiento.	
		MIL CIENTO VEINTIÚN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03.02.11.03.04	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

SUBAPARTADO 03.02.11.04 ACCESORIOS SALA DE DESHIDRATACIÓN.

03.02.11.04.01	ud	VENTILADOR MURAL 4500 M3/H	225,75
		Ventilador de la serie monofasica regulable, construccion normal, velocidad 1400 rpm, tension 220 v 50 Hz, Clase de aislamiento B, Consumo 1,8 A. Caudal 4500 m3/h. Potencia absorbida 260 W. Nivel sonoro 58 dB.	
		DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.11.04.02	ud	REJILLA DE PROTECCION	27,01
		Rejilla de protección de ventiladores extractores.	
		VEINTISIETE EUROS con UN CÉNTIMOS	
03.02.11.04.03	ud	POLEA MANUAL 500 KG.	651,69
		Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02.11.04.04	m	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.	63,51
		Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	
		SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02.11.04.05	m	CADENA GALVANIZADA.	4,30
		Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	
		CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.02.11.04.06	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	8,93
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.11.04.07	ud	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	41,85

Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.

CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 03.02.12 SERVICIOS AUXILIARES

03.02.12.01	ud	ADECUACIÓN GRUPO DE PRESIÓN EXISTENTE.	1.110,88

Conjunto de trabajos de revisión y adecuación de grupo de presión existente en la EDAR, incluso puesta en funcionamiento y red de tuberías hasta nuevos puntos de suministro.

MIL CIENTO DIEZ EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.02.12.02	ud	ADECUACIÓN COMPRESOR EXISTENTE.	661,33

Conjunto de trabajos de revisión y adecuación de compresor de la red de aire existente en la EDAR, incluso puesta en funcionamiento y red de tuberías hasta nuevos puntos de suministro.

SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 03.02.13 DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES

03.02.13.01	ud	TRABAJOS DE DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS MECÁNICOS.	3.054,28

Conjunto de trabajos de desmontaje y retira de los elementos mecánicos de la actual EDAR que no van a ser utilizados en la nueva planta. Retirada y gestión de residuos.

TRES MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.03 EQUIPOS ELÉCTRICOS EDAR

APARTADO 03.03.01 PERMISOS Y LEGALIZACIONES

03.03.01.01	ud	PROYECTO Y D.O.	2.650,00

Proyecto Técnico y Dirección de Obra de las instalaciones eléctricas para su legalización ante el Servicio Territorial de Industria, firmado por técnico competente y visado por el colegio oficial correspondiente.

DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

03.03.01.02	ud	INSPECCIÓN INICIAL O.C.A.	490,33

Inspección Inicial de las instalaciones, realizada por Organismo de Control Autorizado.

CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03.01.03	ud	BOLETIN Y LAGALIZACIÓN B.T.	211,23

Boletin y legalización de las instalaciones de baja tensión.

DOSCIENTOS ONCE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.03.02 CONEXIÓN A RED EXISTENTE

03.03.02.01 ud TRABAJOS DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE. 1.037,32

Conjunto de trabajos para la conexión de las nuevas instalaciones, a la derivación individual existente.

MIL TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.02.02 ud TRABAJOS DE DESMONTAJE Y ADECUACIÓN INS.EXISTENTRES. 1.037,32

Trabajos de desmontaje y adecuación de los elementos existentes, para la conexión de las nuevas infraestructuras eléctricas.

MIL TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.02.03 ud ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE CONEXIÓN. 1.590,00

Actuaciones complementarias de apoyo, para la conexión eléctrica.

MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

APARTADO 03.03.03 CUADROS ELÉCTRICOS

03.03.03.01 ud CENTRO DE CONTROL DE MOTORES. 13.905,50

Centro de control de motores, protección y mando de la EDAR, formado por armario metálico aislante de superficie de 4 módulos metálicos de dimensiones 2000x800x500 mm., 3 con puerta ciega y 1 con puerta transparente, conteniendo en su interior toda la aparamenta de baja tensión según esquema unifilar, excepto convertidores de frecuencia aunque con espacio para su alojamiento, incluyendo limitadores de par digitales, 1 extractor para cada módulo del cuadro para ventilación, 1 resistencia calefactora de 15 W. por módulo, 1 termostato de ambiente por módulo, transformadores de 230 V. a 110 V. y 24 V. de corriente alterna, 1 rectificador c.a./c.c., 3 amperímetros, voltímetro con conmutador, 1 interruptor de 3 posiciones iluminable y lámpara de señalización por cada motor para montaje en frontal del cuadro; cada módulo equipado con cerradura con llave metálica, interruptor de puerta, lámpara de fijación magnética, portaplanos, retenedor neumático y cáncamos de elevación; incorporando vigilante de tensión con ausencia de fase y asimetría, así como descargador de sobretensiones combinado clase B+C para protección general, 1 de clase D para cada salida a variador, así como para la salida a instrumentación y para el autómata; incluyendo relés de maniobra, temporizadores, protectores de metacrilato, canaletas de cableado, etiquetado y mecanizado total del cuadro. Completamente montado y conexionado.

TRECE MIL NOVECIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.03.03.02 ud CUADRO LOCAL EDIFICIO. 519,19

Cuadro de mando y protección local a instalar en edificio para la iluminación interior, y tomas de corriente. Incluyendo pequeño material, cableado y mano de obra. Totalmente conexionado y cableado.

QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

03.03.03.03 ud CUADRO MANDO ALUMBRADO EXTERIOR. 837,19

Cuadro de mando para alumbrado exterior, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vodrio, de dimensiones 1000 x 800 x 250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como interruptor automático general, contactores, interruptor automático para protección de cada circuito de salida, interruptor diferencial por cada circuito de salida e interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario. Totalmente conexionado y cableado.

OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.03.04 CORRECCION FACTOR DE POTENCIA

03.03.04.01 ud BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES TIPO SAH DE 66 KVAR. 1.783,52

Batería automática de condensadores, para 66 kVAr de potencia reactiva, de 4 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:1:1:1, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protección IP21, de 460x230x930 mm; condensadores regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento

MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.04.02 m CABLE RV-K 0,6/1KV 1X70 MM² AL 4,04

Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x70 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.

CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.03.04.03 m CABLE RV-K 0,6/1KV 1X35 MM² AL 2,99

Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.

DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.03.04.04 m TUBO CORRUGADO 125 MM. 4,35

Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 125 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.03.05 ACOMETIDAS A CUADROS

03.03.05.01 m CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU 2,23

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

DOS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

03.03.05.02 m TUBO CORRUGADO 50 MM. 1,91

Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.

UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

APARTADO 03.03.06 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN, FUERZA Y CONTROL

03.03.06.01 m CABLE RZ1KZ1-K (AS) DE 0,6/1 KV. 5G/6 MM2. 7,75

Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Varinet (AS) "PRYSMIAN", para alimentación de motores con variador de frecuencia, tipo RZ1KZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3x6/6 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla de corona de hilos colocados helicoidalmente y contraespira de cobre (función de pantalla y de conductor de protección), cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1.

SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03.06.02 m CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU 2,23

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

DOS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

03.03.06.03 m CABLE RV-K 0,6/1KV 2,5 MM² CU 1,04

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.03.06.04 m CABLE APANTALLADO 2 PARES. 1,46

Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.

UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.06.05	m	TUBO DE PVC 20 MM.	0,74
		Tubo de PVC Rígido de 20 mm de diámetro con pp de accesorios de montaje y material auxiliar	
		CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.03.06.06	m	TUBO CORRUGADO 50 MM.	1,91
		Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	
		UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.03.06.07	m	TUBO CORRUGADO 110 MM.	3,71
		Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	
		TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.03.06.08	m	BANDEJA DE PVC 60 X 150 MM	29,98
		Bandeja perforada de PVC de 60mm. de alto y 150mm. de ancho, marca UNEX, incluso p.p. de accesorios, tapa o cubierta, soporte y tornillería, totalmente terminada.	
		VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.03.06.09	m	BANDEJA DE PVC 100 X 300 MM	69,20
		Bandeja perforada de PVC de 100mm. de alto y 300mm. de ancho, marca UNEX, incluso p.p. de accesorios, tapa o cubierta, soporte y tornillería, totalmente terminada.	
		SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
03.03.06.10	ud	CAJA EST. DERIVACIÓN 100X100	6,32
		Caja estanca, fijada a la pared o techo, de 100x100 mm, totalmente instalada	
		SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.03.06.11	ud	PORTAMECANISMOS BAJO-SUELO.	201,76
		Conjunto portamecanismos tipo Tecnoquint, para instalación en suelo de pavimento, compuesto porcaja, portamecanismos y marco basculante para 6 módulos; incluso canal metálica de 250x38 de 3compartimentos con 4 metros de longitud, bridas de fijación y tapas de terminación; totalmente instala-do.	
		DOSCIENTOS UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.03.06.12	ud	CAJA ESTANCA PULSADOR TIPO SETA.	46,23
		Caja estanca con un pulsador de tipo seta de seguridad.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.06.13	ud	CONJUNTO DE PEQUEÑO MATERIAL.	454,54
		Conjunto de pequeño material para alimentación a receptores.	
		CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.03.06.14	ud	ARQUETA DE PASO-DERIVACION 60x 60x 80.	73,18
		Arqueta de hormigón para paso o derivación de 60 x 60 x 80 cm.	
		SETENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

APARTADO 03.03.07 ALUMBRADO INTERIOR EDIFICIO

03.03.07.01	ud	LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA LED DE 2x16 W. 4338 LM.	52,65
		Luminaria de interior tipo pantalla estanca compuesta por 2 tubos LED ENERLUM PTE 122 N de altas prestaciones.Grado de estanqueidad IP65 y un difusor de policarbonato de alta resistencia. Flujo luminoso de la luminaria de 4338 lm y un flujo luminoso de la lámparas de 4338 lm. Potencia de la luminaria 32 W. Clasificación luminaria según CIE 83. Código CIE Flux 37 66 86 83 96 . Lámpara 4538 K Ra70 LED (Factor de corrección 1.000). Tensión 100-277 V. Frecuencia 50 Hz. Factor de Potencia 0,98. Aislamiento Clase I ó Clase II. Bulbo120 cm. Base conector. Led LEXTAR. Ángulo 120º. Led 32 w, total 36 w. Dimensiones 1274 x 160 X 110 mm. Tensión 230 V Temperatura color °K 4000	
		CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.03.07.02	ud	LUMINARIA TIPO DOWLIGHT LED DE 18 W. 1800 LM.	22,25
		Luminaria de interior tipo Dowlight Enerlum DL8-B18-N. Flujo luminoso (Luminaria) 1650 lm. Flujo luminoso (Lámparas) 1650 lm. Potencia de las luminarias 18.0 W. Clasificación luminarias según CIE 96. Código CIE Flux 50 81 96 96 100. Lámpara 1 (Factor de corrección 1.000). Bulbo 22 cm. Base conector. Led SMD 4014. Ángulo 120. Led 18 w, total 20 w. Dimensiones 240 X 13 mm. Tensión 230 V Temperatura color °K 5000	
		VEINTIDÓS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
03.03.07.03	ud	APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO.	81,15
		Aparato autónomo de emergencia estanco, incluido p.p. de canalización con tubo de PVC, cajas de registro de material aislante y cable tipo H07V.	
		OCHENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
03.03.07.04	ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR ESTANCO.	16,79
		Interruptor unipolar estanco 16 A, 250 V	
		DIECISÉIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.03.07.05	ud	INTERRUPTOR-CONMUTADOR ESTANCO.	24,78
		Interruptor-conmutador estanco de 10 A	
		VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.03.07.06	ud	BASE ENCHUFE SUPERFICIE IP447 16 A. 3P+T.T.	7,18
		Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.Según REBT.	
		SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.03.07.07	ud	CUADRO DE TOMAS DE CORRIENTE ESTANCO DE 32 A.	173,82
		Cuadro de tomas de corriente estanco de 32 A	
		CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.07.08	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 1.5 MM² PVC CORRUGADO	1,75
		Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofasico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.03.07.09	ud	PEQUEÑO MATERIAL	71,44
		Pequeño material y accesorios para instalación.	
		SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

APARTADO 03.03.08 ALUMBRADO EXTERIOR

03.03.08.01	ud	LUMINARIA LED GLOBO 28 W.	264,31
		Luminaria tipo globo con lámpara LED de 28 w. Flujo luminoso de la luminaria y la lámpara 2476 lm. Potencia de las luminarias 27 W. Clasificación luminarias según CIE 92. Código CIE Flux 50 80 92 92 100. Lámpara 1.(Factor de corrección 1.000).	
		DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
03.03.08.02	ud	COLUMNA DE 3,5 MT.	205,62
		Columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3500 mm de altura, acabado pintado. Según UNE-EN 40-5.	
		DOSCIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.03.08.03	ud	ARQUETA ALUMBRADO 370 X 370 mm. POLIPROPILENO.	28,68
		Arqueta fabricada en polipropileno de dimensiones 37x37x40 cm, formada por cerco y tapa de acero.	
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.03.08.04	m	CABLE RV-K 0,6/1KV 4G6 MM² CU	4,49
		Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.03.08.05	m	CABLE H07V-K 1X16 MM² CU	3,02
		Cable H07V-K con conductor unipolar de cobre de 16 mm² de sección, clase 5, aislamientode PVC, no propagador de la llama, temperatura máxima de 70º C, de máximo deslizamiento yconstruido según UNE-21031.	
		TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.03.08.06	m	CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU	1,62
		Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	
		UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.08.07	m	TUBO CORRUGADO 63 MM.	2,63
		Tubo de material plástico coarrugado tipo Decaplax o similar, para conducción subterránea, con una superficie interior lisa y un diámetro de 63 mm.	
		DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.03.08.08	m	CINTA DE SEÑALIZACIÓN CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.	0,44
		Cinta de señalización canalización eléctrica	
		CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.03.08.09	m	CABLE COBRE DESNUDO 50 MM²	6,67
		Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.03.08.10	ud	TOMA DE TIERRA CON PICA.	157,97
		Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.	
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

APARTADO 03.03.09 RED GENERAL DE TIERRAS

03.03.09.01	m	CABLE COBRE DESNUDO 50 MM²	6,67
		Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.03.09.02	ud	TOMA DE TIERRA CON PICA.	157,97
		Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.	
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 03.04 AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

APARTADO 03.04.01 CONTROL VERTIDOS ALIVIADEROS Y TANQUE DE TORMENTAS

03.04.01.01 ud DATA LOGGER LT-US CON SENSOR Y CAPTADOR DE DESBORDAMIENTO. 2.391,49

Data logger LT-US pila alta capacidad sin sensor US ni cable I/O. Sensor de ultrasonidos LT-US 3 m con 5 m de cable. Soporte de fijación sensor US (instalación vertical). Cable estándar para LS/LT - 2 metros. Captador de desbordamiento CSV. Empalme estanco 4 prensa-estopas 8 conductores para LS/LT/XBOX

DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.04.01.02 ud PERIFÉRICOS PARA DATA LOGGER LT-US 170,20

Conjunto de periféricos para el Data Logger compuesto por llave activación LS/LT, herramienbta de apertura/cierre y adaptador USB Bluetooth para configuración LS/LT.

CIENTO SETENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

03.04.01.03 ud LICENCIA USB SERVIDOR 771,47

Licencia USB servidor OPC DA 100 puntos D-Loggers.

SETECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO 03.04.02 MEDIDORES DE CAUDAL

03.04.02.01 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-80. 1.362,70

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-80, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

03.04.02.02 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-100. 1.390,26

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-100, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04.02.03	ud	MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-150.	1.607,56

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-150, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.04.02.04	ud	EQUIPO MÁSICO INSERCIÓN MEDIDA CAUDAL DE AIRE	1.839,67

Caudalímetro másico de inserción efecto térmico de gases en tubería o conducto rectangular, para medida de caudal de aire. Presión de Proceso 1.01320 bar. Tipo tubería Circular. Tipo de Gas 1 Aire. Mol-% gas 1 100%. Material del Tubo de inserción y sensor acero inoxidable. Conexión a proceso rosca ISO 228 G 1", racord compresión acero Inox. Junta PEEK, Nitrilo, -35...+130ºC/-31...+266ºF. Versión compacta, Alu, IP67 NEMA4X. Entrada de cable prensaestopas M20 (EEx d >
rosca M20). Display operación 85-260VAC, 2 líneas + pulsadores. Ajustes y programación default gas (Air 1.013bar a/14.692psi a). Salidas-entradas 4-20mA HART + Frecuencia

MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO 03.04.03 MEDIDAS DE NIVEL

03.04.03.01	ud	MEDIDOR ULTRASÓNICO DE NIVEL.	774,10

Transmisor de nivel ultrasónico compacto, en conexión a 2 hilos, con comunicación Hart, para la medida continua de nivel y volumen de líquidos y lodos en tanques de almacenamiento y depósitos sencillos de proceso, así como para la medida de caudal en canal abierto, con precisión de medida 0,15 % del rango ó 6 mm. Resolución y reproducibilidad +/- 3 mm. Diámetro del haz 10º. Distancia muerta 25 cm. Presión máxima admisible 0,5 bar. Temperatura máxima en el sensor -40 a + 85 ºC. Compensación de temperatura Incluida. Frecuencia de trabajo 54 kHz. Alimentación eléctrica 24 V.c.c, en conexión a dos hilos. Indicador local Incluido LCD. Memoria de datos Incluida EEPROM, (no volátil, sin pila). Parametrización local mediante programador manual de infrarrojos, o a distancia a través de Hart. Material de la carcasa PBT. Protección ambiental IP 67/68. Entrada de cables 2 roscas de M20 x 1,5. Rango de medida hasta 6 m. Material del sensor PVDF. Tipo y tamaño de la conexión al proceso rosca BSP, 2". Señal de salida 4 a 20 mA. Comunicación a distancia incluida, mediante protocolo Hart.

SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.04.04 MEDIDAS DE PARÁMETROS

03.04.04.01 ud EQUIPO MEDIDA OXÍGENO DISUELTO. 2.907,12

Sensor de oxigeno disuelto por luminiscencia, con 10 m de cable. Rango de medida 0-20 mg/l O2 / 0-50ºC. Pertiga PVC para sonda con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

DOS MIL NOVECIENTOS SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

03.04.04.02 ud EQUIPO MEDIDA POTENCIAL REDOX. 2.324,12

Sensor diferencial de ORP, electrodo Pt, digital, cuerpo RYTON, 10m. cable. Montaje convertible (inmersion o bypass). Con sensor detemperatura NTC.Pertiga PVC para sonda con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

DOS MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

03.04.04.03 ud EQUIPO MEDIDA DE PH / TEMPERATURA. 1.404,04

Sensor combinado para medida de pH. Formato convertible con rosca 3/4g. Rango de medida 0-14 pH. Cuerpo Ryton. Sensor de temperatura Pt1000. Cable de conexion integral 10 m. Reducción en PVC 1" NPT - 3/4" NPT. Pertiga PVC para sonda de pH con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.04.04.04 ud EQUIPO MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD. 2.022,02

Sensor inductivo digital de Conductividad, rango 0,2 - 2000 mS/cm. Material PEEK, con cuerpo de acero inox. Cable 10 m. Montaje en inmersion. Con sensor de temperatura. Pertiga PVC para sonda de conductividad con conexion 1".
Longitud 2 m, diametro 40 mm.Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

DOS MIL VEINTIDÓS EUROS con DOS CÉNTIMOS

03.04.04.05 ud EQUIPO MEDIDA DE TURBIDEZ. 2.955,88

Sonda de turbidez, montaje en inmersión, cuerpo de plástico. Con autolimpieza mecánica. Rango 0 - 4000 NTU. Requiere conexión a controlador Set de montaje mediante codo más tubo 120 cm. de acero inoxidable. Tubo 42 mm diá. exterior, con rosca 1" H en parte superior. Controlador universal de 1 canal para conexión de sonda digital. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentación 100-240 Vca.

DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.04.05 VARIADORES DE FRECUENCIA

03.04.05.01 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 0,37 KW. 234,86

Variador de frecuencia, trifásico filtro integrado 1AC. Tensión de trabajo 240 v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 0,37 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,37 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.04.05.02 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 0,75 KW. 249,17

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 0,75 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,75 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.04.05.03 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 1 KW. 263,48

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 1 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,75 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.04.05.04 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 2,2 KW. 359,94

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 2,2 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 3 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.04.05.05 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 4 KW. 475,48

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 4 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 7,5 kw. Dimensiones 245 x 185 x 195 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04.05.06	ud	VARIADOR DE FRECUENCIA 15 KW.	1.113,60

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 15 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 11 kw. Dimensiones 245 x 185 x 195 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

MIL CIENTO TRECE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

APARTADO 03.04.06 AUTÓMATA PROGRAMABLE

03.04.06.01	ud	AUTÓMATA CONTROL EDAR 150 ED /47 SD/ 40 EA / 16 SA	5.580,35

Autómata de control para CCM de la EDAR, CPU tipo SLC 500/03, incorporando Fuente de alimentación. 150 Entradas digitales. 47 Salidas digitales. 40 Salidas analógicas. 16 Entradas analógicas. Chasis para alojamiento del conjunto. Completamente instalado en el cuadro de control de motores.

CINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.04.06.02	ud	PROGRAMACIÓN AUTÓMATA.	4.590,11

Programación y puesta en marcha del autómata.

CUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS

03.04.06.03	ud	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA.	564,84

Sistema de alimentación ininterrumpida de 1500 VA, para corte de suministro de red de 60 minutos de autonomía, con indicadores luminosos de estado y puerto de comunicaciones

QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 03.04.07 SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL

03.04.07.01	ud	PC DE SUPERVISIÓN Y CONTROL EDAR.	1.187,80

PC de supervisión y control de la EDAR, con procesador Pentium i5, 4Gb SDRAM, disco duro de 1Tb, Lectora - grabadora DVD y CD, monitor color de 20'', teclado estándar USB, tarjeta de comunicación Ethernet, licencia S.O. Microsoft Windows XP, licencia Microsoft Office.

MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

03.04.07.02	ud	IMPRESORA LÁSER PARA INFORMES Y GESTIÓN B/N.	385,38

Impresora laser para informes y gestión, con resolución 600 x 600 ppp, capacidad 160 hojas, salida de impresora 14 ppm, B/W, A4

TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.04.07.03	ud	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA.	564,84

Sistema de alimentación ininterrumpida de 1500 VA, para corte de suministro de red de 60 minutos de autonomía, con indicadores luminosos de estado y puerto de comunicaciones

QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.04.07.04	ud	LICENCIA SOFTWARE SCADA PARA CONTROL Y SUPERVISIÓN.	2.968,00

Licencia software SCADA para control y supervisión

DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04.07.05	ud	PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE CONTROL.	3.431,86
		Programación y puesta en marcha del sistema de control	
		TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.04.07.06	ud	PANTALLA DE PLASMA PARA SALA DE CONTROL.	869,80
		Pantalla LED para sala de control de 50'', de dimensiones 1401 x 734 x 98, resolución 1366 x 768, relación 16:9, brillo 1000 cd/m, contraste 5000:1, colores (RGB): 16,7 millones, ángulo de visión: 160 º	
		OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
APARTADO 03.04.08 RED DE CONTROL			
03.04.08.01	ud	SWITCH INDUSTRIAL 2 PUERTOS FO / 6 PUERTOS ETHERNET.	864,08
		Switch industrial Fort Ethernet, 10/100 Mbps, con gestión de anillo cerrado y posibilidad de doble anillo redundante, con dos puertos F.O. multimodo 100 BASE-FX, full duplex con conectores SC y 6 canales Fort Ethernet 100 Base- TX. Para montaje sobre carril DIN. Incluso latiguillos de conexión	
		OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
03.04.08.02	m	CABLE DE FIBRA ÓPTICA.	7,27
		Cable de fibra óptica de 4 Fibras Mulitimodo 62,5/125 totalmente dieléctrica, para tirar por conducción. Con protección antirroedor (fibra de vidrio), antitracción (Kevlar) y anti-humedad, en ejecución ajustada o con gel. Incluso 10 preconectorizaciones ST para fibra	
		SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03.04.08.03	m	TRITUBO DE POLIETILENO.	8,79
		Tritubo de polietileno DN 40 mm y 3mm de espesor	
		OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.04.08.04	ud	CABLE PARA CONEXIÓN DE RED ETHERNET.	23,50
		Cable para conexión de red Ethernet	
		VEINTITRÉS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
04.01	u	Seguridad y salud	25.680,13
		VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 ACTUACIONES MEDIO AMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA

SUBCAPÍTULO 05.01 MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS

APARTADO 05.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

05.01.01.01 ha LABOREO PLENO GRADA DISCOS. 80,86

Laboreo pleno, a hecho, a una profundidad media de 30 cm., con inversión de horizontes, realizado con tractor de ruedas neumáticas de entre 71 y 100 CV de potencia nominal, con grada de 20 discos y ancho de labor de 4 m., en terreno con pendiente menor al 15 %, en el que no existe matorral o es prácticamente inexistente.

OCHENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.01.02 m2 ESTABILIZANTES SUELO CISTERNA. 0,64

Aplicación sobre el terreno de polímero orgánico para retención de polvo en caminos y superficies descubiertas transitadas, que controla las emisiones de polvo formando una corteza permeable, siendo la dosis de aplicación de 60 g/m2 diluidos en agua. La distribución del producto se realizará mediante camión cisterna.

CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 05.01.02 PLANTACIONES

05.01.02.01 ud ROSMARINUS OFFICINALIS. 4,63

Plantación de Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,2-0,3 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.

CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.01.02.02 ud THYMUS VULGARIS. 4,26

Plantación de Thymus Vulgaris (Tomillo) de 0,2 - 0,3 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.

CUATRO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

05.01.02.03 ud CISTUS LADANIFER. 5,00

Plantación de Cistus ladanifer (Jara) de 1-1,5 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.

CINCO EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 05.01.03 RESIDUOS

05.01.03.01 m2 BALSA PROVISIONAL DE DECANTACIÓN. 20,58

Construcción de balsa de decantación provisional con recubrimiento impermeable en instalaciones de obra para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía.

VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.01.03.02 ud ALMACÉN RESID. PELIG. 6X1,5M CON BANDEJA. 1.197,04

Retirada y transporte por gestor autorizado de filtros de combustible y de aceite usados hasta destino final, siendo los filtros depositados en la instalación en distintos bidones de tapones de 200 l (capacidad para alrededor de 140 filtros), que deben adquirirse la primera vez.

MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.01.03.03 ud TRATAMIENTO BIDÓN RESTOS PINTURA. 116,04

Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de pintura y pinturas caducadas, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez. El precio (por bidón) incluye la etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)

CIENTO DIECISÉIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.01.03.04 ud RETIRADA BIDONES. 15,98

Retirada y transporte por gestor autorizado de bidones de aceite vacíos de 200 litros de capacidad hasta destino final.

QUINCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.01.03.05 ud RETIRADA MAT.CONTAM. HIDROC. 90,69

Retirada y transporte por gestor autorizado de materiales como trapos, serrín, suelos, etc contaminados, impregnados de hidrocarburos, en bidones de tapones de 200 l de capacidad.

NOVENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 05.01.04 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

05.01.04.01 ud PREPARACION DE VERTEDERO. 3.187,70

Preparacion de vertedero meciante medios mecánicos.

TRES MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

05.01.04.02 ud INVENTARIO DE VEGETACION. 1.062,56

Inventario de vegetación existente en la zona de actuación de las obras.

MIL SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.04.03 m JALONADO PARA PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN. 2,19

Jalonado para protección de vegetación.

DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.01.04.04 ud MEDICION RUIDO AMBIENTAL. 92,98

Medición manual de ruido ambiental en intervalos de una hora con equipo de sonometría compuesto por sonómetro digital de rango 19 dB(A) a 130 dB(A), calibrador, trípode para sonómetro y maleta de transporte.

NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 05.02 SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL

05.02.01	mes	SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL	1.286,95

Mensualidad de seguimiento en vigilancia ambiental durante el desarrollo de los trabajos.

MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.03 SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

05.03.01	mes	SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO	1.723,67

Mensualidad de seguimiento arqueológico durante el desarrollo de los trabajos.

MIL SETECIENTOS VEINTITRÉS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS

06.01 t Gestión de residuos vegetales 77,38

de gestión de residuos vegetales que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.02 t Gestión de residuos de papel y cartón 26,50

de gestión de residuos de papel y cartón que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

VEINTISÉIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

06.03 t Gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas 714,07

de gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas (envases de pintura, aerosoles, etc.) que incluye: separación previa a pie de obra, almacenamiento con medidas de protección frente a derrames, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

SETECIENTOS CATORCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

06.04 t Gestión de residuos de hormigón con armadura 21,80

de gestión de residuos de hormigón con armadura que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón con armadura mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

VEINTIÚN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

06.05 t Gestión de residuos de hormigón limpio 17,83

de gestión de residuos de hormigón limpio que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón limpio mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.06 t Gestión de residuos de madera 47,70

de gestión de residuos de madera que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06.07 t Gestión de residuos de plástico 99,64

de gestión de residuos de plástico que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.08	t	Gestión de residuos de mezclas bituminosas	28,62
		de gestión de residuos de mezclas bituminosas que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.09	t	Gestión de residuos de metales mezclados	13,78
		de gestión de residuos de metales mezclados que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y gestión mediante gestor autorizado de residuos de metales mezclados, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones correspondientes. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	
		TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.10	t	Gestión de residuos de tierras y piedras sin sustancias peligrosas	8,48
		de gestión de residuos de tierras y piedras que no contengan sustancias peligrosas en relleno autorizado, incluido canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	
		OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.11	PA	Gestión de otros residuos y residuos mezclados	1.000,00
		a justificar para la gestión de otros residuos (vidrio, yeso, ladrillos, tejas, azulejos, etc.) y para la gestión de residuos mezclados (LER 17 09 04).	
		MIL EUROS	
06.12	PA	Gestión de los residuos generados por los derribos	10.000,00
		de abono íntegro para la gestión de los residuos generados por los derribos de las edificaciones existentes.	
		DIEZ MIL EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN

07.01	ud	PRESUP 3 MESES PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACION	11.454,57

Presupuesto 3 meses de puesta en marcha y explotación, según Anejo nº 15.

ONCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

San Sebastián, a mayo de 2022.

Por INJELAN, S.L.,
LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Antton Jaime Ugarte
Colegiado nº4.817
aju@injelan.com



Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu
Colegiado nº31.794
ija@injelan.com



Fdo: José Asín Pérez
Colegiado nº16.652
jap@injelan.com

POR EKOLUR, S.L.L.,
LA LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES AUTORA DEL PROYECTO



Fdo: Carolina Boix Pérez
carolina@ekolur.com

POR LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO,
EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo: José Ugarteburu Alonso

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN PARCIAL DE AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA

APARTADO 01.01.01 TRABAJOS PREVIOS

01.01.01.01 u Talado de árbol y carga

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

Mano de obra	70,74
Maquinaria	27,65
Resto de obra y materiales	50,42
TOTAL PARTIDA	148,81

APARTADO 01.01.02 ACCESOS Y DESVÍOS DEL RÍO

01.01.02.01 PA Preparación de accesos y desvíos del río

de abono íntegro para la preparación del camino de acceso hasta la zona de obras, incluso si la colocación y retirada de la maquinaria y el material se realiza mediante grúa, y para la formación de ataguías, desvíos del río, achique de las filtraciones a través de la ataguía y trabajos especiales en el cauce. También para la construcción de la plataforma de trabajo. En la unidad, además, se incluyen la siega de la zona de obras, el despeje y desbroce, la tala/destoconado de árboles de hasta 20 cm de perímetro, la poda de árboles de cualquier tamaño, las demoliciones precisas, la retirada provisional de elementos molestos (bloques de escollera, barreras New Jersey, etc.), la aportación de materiales de préstamo y retirada de los mismos, la retirada de la tierra vegetal, la carga, el transporte y gestión de los residuos en caso necesario, de cualquier tipo, la colocación de tuberías para canalizar el agua, incluso su hormigonado, el achique mediante bombeo y las labores de mantenimiento y todas las reposiciones que sean oportunas, también las motivadas por crecidas del río. En esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de demolición del azud. Una vez finalizados los trabajos, incluye la redistribución de los acarreos por el cauce y la limpieza de este, la reposición final de los terrenos a su estado original, con extendido de la tierra vegetal previamente acopiada o tierra vegetal de préstamo, y la limpieza y restitución de los caminos y viales afectados, incluso la pavimentación y señalización de estos y los elementos vinculados (balizas, luminarias, barreras, etc.)

TOTAL PARTIDA	10.000,00

APARTADO 01.01.03 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01.03.01 u Ejecución de cata por medios mecánicos

de ejecución de cata por medios mecánicos para la localización de la cota de roca o la confirmación de las condiciones de cimentación, incluso toma de datos.

Mano de obra	14,93
Maquinaria	32,68
Resto de obra y materiales	2,86
TOTAL PARTIDA	50,47

01.01.03.02 m³ Demolición de pretil de hormigón

de demolición de pretil de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

Mano de obra	32,36
Maquinaria	109,15
Resto de obra y materiales	8,49
TOTAL PARTIDA	150,00

01.01.03.03 m³ Demolición de azud de hormigón o mampostería

de demolición de azud de hormigón o mampostería, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

Mano de obra	2,58
Maquinaria	9,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	0,74
		TOTAL PARTIDA	12,57

01.01.03.04 m³ Excavación en cauce fluvial

de excavación en cualquier clase de terreno o roca, en cauce fluvial y por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.

Mano de obra	1,98
Maquinaria	7,31
Resto de obra y materiales	0,57
TOTAL PARTIDA	9,86

APARTADO 01.01.04 RAMPA DE ESCOLLERA

01.01.04.01 m³ Hormigón ciclópeo

de hormigón ciclópeo, elaborado in situ con hormigón HM-20/B/20/I y bloques de piedra caliza de tamaño no inferior a 30 cm, que incluye suministro de los materiales, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario y medios auxiliares.

Mano de obra	20,09
Maquinaria	1,71
Resto de obra y materiales	51,66
TOTAL PARTIDA	73,46

01.01.04.02 m³ Escollera hormigonada en formación de rampa

de escollera hormigonada (70% piedra, 15% hormigón, 15% huecos en superficie) en formación de rampa, compuesta por bloques esforidales de piedra caliza de 1,20 m de dimension máxima y hormigón HM-20, incluso suministro y colocación.

Mano de obra	7,65
Maquinaria	15,00
Resto de obra y materiales	64,43
TOTAL PARTIDA	87,08

01.01.04.03 m² Recrecido de mortero tipo grout

de recrecido de mortero tipo grout, cementoso, de altas prestaciones, mono-componente, de retracción compensada y alto rendimiento, autonivelante y bombeable, aplicado en un espesor de hasta de 10 cm sobre una base de hormigón endurecido, incluso p/p de encofrados, medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

Mano de obra	14,23
Resto de obra y materiales	61,80
TOTAL PARTIDA	76,03

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.02 PARQUE FLUVIAL

01.02.01 u Talado de árbol y carga

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

Mano de obra	70,74
Maquinaria	27,65
Resto de obra y materiales	50,42
TOTAL PARTIDA	148,81

01.02.02 u Demolición selectiva de edificación

de demolición selectiva de edificación existente, por medios mecánicos y manuales, incluso retirada previa de acometidas e instalaciones, carga, transporte de sunproductos a lugar de acopio y descarga.

TOTAL PARTIDA	7.500,00

01.02.03 m³ Demolición de muro de hormigón

de demolición de muro de encauzamiento de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

Mano de obra	33,59
Maquinaria	107,94
Resto de obra y materiales	8,49
TOTAL PARTIDA	150,02

01.02.04 m³ Demolición de pretil de hormigón

de demolición de pretil de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

Mano de obra	32,36
Maquinaria	109,15
Resto de obra y materiales	8,49
TOTAL PARTIDA	150,00

01.02.05 m³ Demolición de pretil de bloque de hormigón

de demolición de pretil de bloque de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

Mano de obra	27,90
Maquinaria	52,33
Resto de obra y materiales	4,81
TOTAL PARTIDA	85,04

01.02.06 m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca

de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.

Mano de obra	1,47
Maquinaria	7,81
Resto de obra y materiales	0,57
TOTAL PARTIDA	9,85

01.02.07 m³ Relleno localizado

de relleno localizado con materiales seleccionados procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación y compactacion.

Mano de obra	1,02
Maquinaria	5,43
Resto de obra y materiales	0,39
TOTAL PARTIDA	6,84

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.02.08 m³ Escollera viva 550-830 kg

de escollera viva en formación de alzados, con bloques de piedra caliza de peso comprendido entre 550 y 830 kg, incluso suministro de bloques, colocación, relleno intersticial con tierra vegetal cribada y rejunteo de la cara vista con el mismo material, preparada para recibir estaquillas vivas de Salix atrocinerea.

Mano de obra	7,73
Maquinaria	15,00
Resto de obra y materiales	46,79
TOTAL PARTIDA	69,52

01.02.09 m³ Suministro de tierra vegetal

de suministro de tierra vegetal. El precio incluye la excavación, carga, transporte y extendido de tierra vegetal de emplazamientos externos a la obra, con espesor medio de 20 cm, incluyendo el refino de la superficie.

Mano de obra	13,35
Maquinaria	9,30
Resto de obra y materiales	7,40
TOTAL PARTIDA	30,05

01.02.10 m² Hidrosiembra de especies herbáceas

de hidrosiembra de especies herbáceas con tapado posterior, que incluye el suministro de materiales, semillas, mulch, estabilizador, abono y agua, así como la maquinaria y mano de obra precisas y la resiembra de las superficies fallidas.

Mano de obra	1,96
Resto de obra y materiales	0,40
TOTAL PARTIDA	2,36

01.02.11 u Estaquillado con especies de sauce

de suministro y plantación de estacas de Salix atrocinerea de 60-100 cm de longitud y un diámetro mínimo de 2 cm, inlcuida la maquinaria y mano de obra implicada en el proceso.

TOTAL PARTIDA	3,00

01.02.12 m² Plantación por bosquetes de aliseda cantábrica

de plantación por bosquetes de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).

TOTAL PARTIDA	3,50

01.02.13 m³ Relleno suelo seleccionado PG-3 CBR>=20

de relleno en formación de la explanada mejorada de viales con materiales seleccionados según PG-3, de CBR>=20, procedentes de préstamos autorizados o de cantera, incluso perfilado y compactación al 100% del proctor modificado.

Mano de obra	3,85
Maquinaria	8,60
Resto de obra y materiales	11,35
TOTAL PARTIDA	23,80

01.02.14 m³ Zahorra artificial ZA-20

de zahorra artificial ZA-20 para utilizar en firmes, incluso material de aportación, extendido y compactado con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado.

Mano de obra	2,36
Maquinaria	6,61
Resto de obra y materiales	19,62
TOTAL PARTIDA	28,59

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.02.15 m² Solera de hormigón HP-4,0 acabado impreso

de solera de hormigón HP-4,0 según tabla 550.2 del PG-3 y espesor 20 cm, que incluye suministro, vertido, vibrado, curado o bombeo del hormigón, doble mallazo 150/150/8, impresión con motivo a elegir por la Dirección Facultativa y pintado en color a definir por la Dirección Facultativa, ejecución de juntas, encofrados laterales y medios auxiliares.

Mano de obra	7,59
Maquinaria	0,15
Resto de obra y materiales	29,19
TOTAL PARTIDA	36,93

SUBCAPÍTULO 01.03 RECUPERACIÓN DE PARCELA INDUSTRIAL

01.03.01 u Talado de árbol y carga

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

Mano de obra	70,74
Maquinaria	27,65
Resto de obra y materiales	50,42
TOTAL PARTIDA	148,81

01.03.02 u Demolición selectiva de edificación

de demolición selectiva de edificación existente, por medios mecánicos y manuales, incluso retirada previa de acometidas e instalaciones, carga, transporte de sunproductos a lugar de acopio y descarga.

TOTAL PARTIDA	7.500,00

01.03.03 m² Demolición de pavimento de hormigón

de demolición de losa de hormigón o pavimento de acera existente, hasta 30 cm de espesor, con medios mecánicos o manuales, incluso carga, transporte del material a lugar de acopio y descarga.

Mano de obra	8,03
Maquinaria	3,92
Resto de obra y materiales	0,72
TOTAL PARTIDA	12,67

01.03.04 m³ Suministro de tierra vegetal

de suministro de tierra vegetal. El precio incluye la excavación, carga, transporte y extendido de tierra vegetal de emplazamientos externos a la obra, con espesor medio de 20 cm, incluyendo el refino de la superficie.

Mano de obra	13,35
Maquinaria	9,30
Resto de obra y materiales	7,40
TOTAL PARTIDA	30,05

01.03.05 m² Hidrosiembra de especies herbáceas

de hidrosiembra de especies herbáceas con tapado posterior, que incluye el suministro de materiales, semillas, mulch, estabilizador, abono y agua, así como la maquinaria y mano de obra precisas y la resiembra de las superficies fallidas.

Mano de obra	1,96
Resto de obra y materiales	0,40
TOTAL PARTIDA	2,36

01.03.06 m² Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad

de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 8,80

SUBCAPÍTULO 01.04 MEJORA DE LA VEGETACIÓN

01.04.01 u Talado de árbol y carga

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

Mano de obra	70,74
Maquinaria.....	27,65
Resto de obra y materiales	50,42
TOTAL PARTIDA.....	148,81

01.04.02 m² Eliminación de especies invasoras

de eliminación de especies invasoras, con especial atención a la Robinia pseudoacacia, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte de los residuos a acopio de obra.

TOTAL PARTIDA..... 1,10

01.04.03 m² Plantación de aliseda cantábrica de baja densidad

de plantación de baja densidad, 1ud / 16m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).

TOTAL PARTIDA..... 2,40

SUBCAPÍTULO 01.05 PLANTACIONES DE ALISEDA

01.05.01 m² Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad

de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).

TOTAL PARTIDA..... 8,80

SUBCAPÍTULO 01.06 BIOINGENIERÍA Y PLANTACIONES DE ALISEDA

01.06.01 u Talado de árbol y carga

de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.

Mano de obra	70,74
Maquinaria.....	27,65
Resto de obra y materiales	50,42
TOTAL PARTIDA.....	148,81

01.06.02 u Arranque de tocón

de arranque de tocón, sin contemplar arrastre o acordonado, procedente de árbol con tronco de diámetro 25-40 cm, en terrenos de fácil desarraigo, dejando libre el lugar de plantación, inlcuso carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.

TOTAL PARTIDA..... 95,65

01.06.03 m³ Piedras de escollera de 120 kg

de piedras de escollera de 120 kg, procedentes de cantera o de préstamo distantes menos de 30 km de la obra, colocada a máquina, sobre la margen, incluida la zanja de anclaje.

TOTAL PARTIDA..... 35,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06.04	m²	Estabilización de talud mediante cobertura de ramas	
		de estabilización de talud mediante cobertura de ramas, incluso preparación de la superficie, suministro y colocación del material vegetal, y amarrado con piquetas de hierro corrugado y alambre.	
		TOTAL PARTIDA.....	72,00
01.06.05	m²	Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad	
		de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).	
		TOTAL PARTIDA.....	8,80

SUBCAPÍTULO 01.07 ACCESOS AL CAUCE

01.07.01	m	Grada de peldaños	
		de suministro y colocación de grada de peldaños formada por ml de troncos de 45-50 cm de diámetro y 4 m de longitud, incluso anclajes mediante inserción de varillas de hierro de 1,50 m de longitud en interior centro del tronco cada 1,50 m de distancia.	
		TOTAL PARTIDA.....	165,50
01.07.02	m³	Excavación en cualquier clase de terreno o roca	
		de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.	
		Mano de obra	1,47
		Maquinaria.....	7,81
		Resto de obra y materiales	0,57
		TOTAL PARTIDA.....	9,85
01.07.03	m³	Relleno, extendido y compactado de tierra vegetal	
		de relleno, extendido y compactado de tierra vegetal, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso humectación óptima o secado de las mismas, parte proporcional de transporte de origen a lugar de empleo y costes indirectos. Incluso siemb ra en los peldaños con especies herbáceas.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.08 BALSAS DE ANFIBIOS

01.08.01 m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca

de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.

Mano de obra	1,47
Maquinaria	7,81
Resto de obra y materiales	0,57
TOTAL PARTIDA	9,85

01.08.02 m Biorrollo de fibra de coco

de suministro y colocación de biorrollo de fibra de coco estructurado y vegetado dentro de una red de polipropileno, de 0,30 cm de diámetro y 3 m de longitud.

TOTAL PARTIDA	18,50

01.08.03 m³ Relleno con gravas

de relleno con gravas, inlcuye aporte de gravas de diámetro entre 10-20 mm, suministro y colocación.

TOTAL PARTIDA	35,50

01.08.04 m³ Fajinas de ramaje de material muerto

de suministro y colocación de fajinas de ramaje de material muerto en puntos localizados del perímetro de la balsa, incluso anclaje al terreno mediante alambre y estacas de madera.

TOTAL PARTIDA	255,00

01.08.05 m² Impermeabilización de balsa

de impermeabilización de balsa de agua con geomembranas o láminas impermeables de PEAD 1 mm, reforzada con geotextil no tejido agujeteado de 200 g/m2, colocado sobnre terreno suelto arenoso previamente refinado y preparado a mano, libre de áridos superiores a 2 cm, con capa de protección de 15 cm de grava, rastrillada a mano, lámina separadora impermeable de PE de 0,2 mm, incluso parte proporcional de solapes, pérdidas y refuerzos en elementos de desagüe o toma, acabada. Medida la superficie ejecutada.

TOTAL PARTIDA	21,50

SUBCAPÍTULO 01.09 SENDAS PEATONALES

01.09.01 m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca

de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.

Mano de obra	1,47
Maquinaria	7,81
Resto de obra y materiales	0,57
TOTAL PARTIDA	9,85

01.09.02 m³ Zahorra artificial ZA-20

de zahorra artificial ZA-20 para utilizar en firmes, incluso material de aportación, extendido y compactado con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado.

Mano de obra	2,36
Maquinaria	6,61
Resto de obra y materiales	19,62
TOTAL PARTIDA	28,59

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.10 MOBILIARIO

01.10.01 u Papelera a elegir por la DO

de suministro y colocación de papelera de acero inoxidable, modelo a elegir por la Dirección Facultativa, totalmente colocada.

Mano de obra	5,35
Resto de obra y materiales	143,42
TOTAL PARTIDA	148,77

01.10.02 u Conjunto de mesa y bancos de picnic

de suministro y colocación de conjunto formado por mesa y bancos modelo PIC o equivalente, de 1,52 m de longitud, 1,80 m de anchura y 0,77 m de altura, resistente a la intemperie, a aceites, ácidos, agua de mar, pintada y grafitis, incluye base de hormigón y anclaje, tornillería y todos los materiales necesarios. Totalmente colocado.

Mano de obra	15,73
Resto de obra y materiales	1.104,56
TOTAL PARTIDA	1.120,29

01.10.03 u Barbacoa a elegir por la DO

de suministro y colocación de barbacoa fabricada con ladrillo refractario, modelo a elegir por la Dirección de Obra, incluso base de hormigón, parrilla y todos los materiales necesarios.

Mano de obra	20,92
Resto de obra y materiales	501,68
TOTAL PARTIDA	522,60

SUBCAPÍTULO 01.11 MEDIDAS CORRECTORAS Y PVA

01.11.01 u Control preoperacional de la calidad físico-química del agua

de muestreo del agua en fase preoperacional. Incluye traslado, toma de muestras y envío al laboratorio para análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas.

TOTAL PARTIDA	160,00

01.11.02 u Control operacional de la calidad físico-química del agua

de muestreo del agua en fase operacional. Incluye traslado, toma de muestras y envío al laboratorio para análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas.

TOTAL PARTIDA	160,00

01.11.03 u Visita de técnico especialista en seguimiento de PVA

de visita quincenal a la obra de técnico especialista para la realización de los controles descritos en el PVA.

TOTAL PARTIDA	360,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.12 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

01.12.01 PA Señalización provisional

de abono íntegro para la señalización, tanto vertical como horizontal, y el balizamiento provisional de las obras, incluso semáforos portátiles, barreras y horas de señalista.

TOTAL PARTIDA..... 3.000,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES

SUBCAPÍTULO 02.01 CONEXIONES TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

APARTADO 02.01.01 CONEXIÓN TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	1,79
Maquinaria	5,05
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,25

02.01.01.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,14
Resto de obra y materiales	7,66
TOTAL PARTIDA	10,08

02.01.01.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,53
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	2,98

02.01.01.01.04 m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	1,53
Maquinaria	2,03
Resto de obra y materiales	8,38
TOTAL PARTIDA	11,94

02.01.01.01.05 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA	7,83

02.01.01.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

Mano de obra	5,00
Maquinaria	1,82
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,23

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 02.01.01.02 CONDUCCIONES

02.01.01.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Mano de obra	9,63
Maquinaria	6,85
Resto de obra y materiales	81,12
TOTAL PARTIDA	97,60

SUBAPARTADO 02.01.01.03 POZOS

02.01.01.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

Mano de obra	9,91
Maquinaria	14,65
Resto de obra y materiales	2.145,62
TOTAL PARTIDA	2.170,18

02.01.01.03.02 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

Mano de obra	6,94
Maquinaria	0,56
Resto de obra y materiales	73,91
TOTAL PARTIDA	81,41

SUBAPARTADO 02.01.01.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.01.01.04.01 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

Mano de obra	0,59
Maquinaria	4,69
Resto de obra y materiales	0,32
TOTAL PARTIDA	5,60

02.01.01.04.02 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

Mano de obra	0,43
Maquinaria	2,68
Resto de obra y materiales	7,65
TOTAL PARTIDA	10,76

02.01.01.04.03 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

Mano de obra	1,70
Maquinaria	2,68
Resto de obra y materiales	12,50
TOTAL PARTIDA	16,88

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.01.04.04	t	MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S	

Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC

Mano de obra	3,33
Maquinaria	1,42
Resto de obra y materiales	78,60
TOTAL PARTIDA	83,35

02.01.01.04.05 m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra	0,03
Maquinaria	0,08
Resto de obra y materiales	0,60
TOTAL PARTIDA	0,71

02.01.01.04.06 ud REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200

Resposición de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	81,48
Maquinaria	43,80
Resto de obra y materiales	99,14
TOTAL PARTIDA	224,42

02.01.01.04.07 ud REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm.

Resposición de cometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 90 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.

Mano de obra	83,94
Maquinaria	43,81
Resto de obra y materiales	126,26
TOTAL PARTIDA	254,01

02.01.01.04.08 m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25

Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Mano de obra	2,86
Resto de obra y materiales	6,51
TOTAL PARTIDA	9,37

02.01.01.04.09 m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD

Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.

Mano de obra	8,33
Resto de obra y materiales	52,90
TOTAL PARTIDA	61,23

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.01.04.10	m2	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6	
		Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	
		Mano de obra	12,21
		Maquinaria	1,00
		Resto de obra y materiales	13,25
		TOTAL PARTIDA	26,46
02.01.01.04.11	ud	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO	
		Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.	
		Mano de obra	37,72
		Maquinaria	4,07
		Resto de obra y materiales	70,48
		TOTAL PARTIDA	112,28
02.01.01.04.12	ud	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm	
		Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	
		Mano de obra	14,25
		Resto de obra y materiales	116,67
		TOTAL PARTIDA	130,92
02.01.01.04.13	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.	
		Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	12,99
		Maquinaria	3,65
		Resto de obra y materiales	317,28
		TOTAL PARTIDA	333,93
02.01.01.04.14	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.	
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	10,43
		Maquinaria	3,02
		Resto de obra y materiales	168,84
		TOTAL PARTIDA	182,28
02.01.01.04.15	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm	
		Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	8,66
		Maquinaria	2,44
		Resto de obra y materiales	145,99
		TOTAL PARTIDA	157,08
02.01.01.04.16	ud	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)	
		Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.	
		TOTAL PARTIDA	1.000,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 02.01.02 SALIDA TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.02.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	1,79
Maquinaria	5,05
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,25

02.01.02.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,14
Resto de obra y materiales	7,66
TOTAL PARTIDA	10,08

02.01.02.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,53
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	2,98

02.01.02.01.04 m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	1,53
Maquinaria	2,03
Resto de obra y materiales	8,38
TOTAL PARTIDA	11,94

02.01.02.01.05 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA	7,83

02.01.02.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

Mano de obra	5,00
Maquinaria	1,82
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,23

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 02.01.02.02 CONDUCCIONES

02.01.02.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Mano de obra	8,25
Maquinaria	6,85
Resto de obra y materiales	45,12
TOTAL PARTIDA	60,22

SUBAPARTADO 02.01.02.03 POZOS

02.01.02.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

Mano de obra	9,91
Maquinaria	14,65
Resto de obra y materiales	2.145,62
TOTAL PARTIDA	2.170,18

02.01.02.03.02 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

Mano de obra	6,94
Maquinaria	0,56
Resto de obra y materiales	73,91
TOTAL PARTIDA	81,41

SUBAPARTADO 02.01.02.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.01.02.04.01 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

Mano de obra	0,59
Maquinaria	4,69
Resto de obra y materiales	0,32
TOTAL PARTIDA	5,60

02.01.02.04.02 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

Mano de obra	0,43
Maquinaria	2,68
Resto de obra y materiales	7,65
TOTAL PARTIDA	10,76

02.01.02.04.03 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

Mano de obra	1,70
Maquinaria	2,68
Resto de obra y materiales	12,50
TOTAL PARTIDA	16,88

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.02.04.04	t	MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S	

Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC

Mano de obra	3,33
Maquinaria	1,42
Resto de obra y materiales	78,60
TOTAL PARTIDA	83,35

02.01.02.04.05 m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra	0,03
Maquinaria	0,08
Resto de obra y materiales	0,60
TOTAL PARTIDA	0,71

02.01.02.04.06 m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25

Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Mano de obra	2,86
Resto de obra y materiales	6,51
TOTAL PARTIDA	9,37

02.01.02.04.07 m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD

Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.

Mano de obra	8,33
Resto de obra y materiales	52,90
TOTAL PARTIDA	61,23

02.01.02.04.08 m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6

Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.

Mano de obra	12,21
Maquinaria	1,00
Resto de obra y materiales	13,25
TOTAL PARTIDA	26,46

02.01.02.04.09 ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO

Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.

Mano de obra	37,72
Maquinaria	4,07
Resto de obra y materiales	70,48
TOTAL PARTIDA	112,28

02.01.02.04.10 ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm

Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.

Mano de obra	14,25
Resto de obra y materiales	116,67
TOTAL PARTIDA	130,92

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.01.02.04.11 ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	12,99
Maquinaria	3,65
Resto de obra y materiales	317,28
TOTAL PARTIDA	333,93

02.01.02.04.12 ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.

Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	10,43
Maquinaria	3,02
Resto de obra y materiales	168,84
TOTAL PARTIDA	182,28

02.01.02.04.13 ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm

Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	8,66
Maquinaria	2,44
Resto de obra y materiales	145,99
TOTAL PARTIDA	157,08

02.01.02.04.14 ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)

Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.

TOTAL PARTIDA	1.000,00

APARTADO 02.01.03 ALIVIO TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.03.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	1,79
Maquinaria	5,05
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,25

02.01.03.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,14
Resto de obra y materiales	7,66
TOTAL PARTIDA	10,08

02.01.03.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,53
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	2,98

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.01.03.01.04 m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	1,53
Maquinaria	2,03
Resto de obra y materiales	8,38
TOTAL PARTIDA	11,94

02.01.03.01.05 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA	7,83

02.01.03.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

Mano de obra	5,00
Maquinaria	1,82
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,23

SUBAPARTADO 02.01.03.02 CONDUCCIONES

02.01.03.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Mano de obra	9,63
Maquinaria	6,85
Resto de obra y materiales	81,12
TOTAL PARTIDA	97,60

SUBAPARTADO 02.01.03.03 POZOS

02.01.03.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 2.0 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 2.0 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

Mano de obra	7,16
Maquinaria	9,92
Resto de obra y materiales	1.288,84
TOTAL PARTIDA	1.305,92

02.01.03.03.02 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

Mano de obra	6,94
Maquinaria	0,56
Resto de obra y materiales	73,91

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	81,41

SUBAPARTADO 02.01.03.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.01.03.04.01 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

Mano de obra	0,59
Maquinaria.....	4,69
Resto de obra y materiales	0,32
TOTAL PARTIDA.....	5,60

02.01.03.04.02 m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0

Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.

Mano de obra	0,43
Maquinaria.....	2,68
Resto de obra y materiales	7,65
TOTAL PARTIDA.....	10,76

02.01.03.04.03 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE

Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

Mano de obra	1,70
Maquinaria.....	2,68
Resto de obra y materiales	12,50
TOTAL PARTIDA.....	16,88

02.01.03.04.04 t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S

Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC

Mano de obra	3,33
Maquinaria.....	1,42
Resto de obra y materiales	78,60
TOTAL PARTIDA.....	83,35

02.01.03.04.05 m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra	0,03
Maquinaria.....	0,08
Resto de obra y materiales	0,60
TOTAL PARTIDA.....	0,71

02.01.03.04.06 m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25

Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Mano de obra	2,86
Resto de obra y materiales	6,51
TOTAL PARTIDA.....	9,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.03.04.07	m.	CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD	
		Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	
		Mano de obra	8,33
		Resto de obra y materiales	52,90
		TOTAL PARTIDA	61,23
02.01.03.04.08	m2	PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6	
		Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	
		Mano de obra	12,21
		Maquinaria	1,00
		Resto de obra y materiales	13,25
		TOTAL PARTIDA	26,46
02.01.03.04.09	ud	POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO	
		Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.	
		Mano de obra	37,72
		Maquinaria	4,07
		Resto de obra y materiales	70,48
		TOTAL PARTIDA	112,28
02.01.03.04.10	ud	MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm	
		Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	
		Mano de obra	14,25
		Resto de obra y materiales	116,67
		TOTAL PARTIDA	130,92
02.01.03.04.11	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.	
		Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	12,99
		Maquinaria	3,65
		Resto de obra y materiales	317,28
		TOTAL PARTIDA	333,93
02.01.03.04.12	ud	SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.	
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	10,43
		Maquinaria	3,02
		Resto de obra y materiales	168,84
		TOTAL PARTIDA	182,28
02.01.03.04.13	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm	
		Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	8,66
		Maquinaria	2,44
		Resto de obra y materiales	145,99
		TOTAL PARTIDA	157,08
02.01.03.04.14	ud	REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)	
		Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 1.000,00

APARTADO 02.01.04 OBRA RESTITUCIÓN AL CAUCE

02.01.04.01 ud BOQUILLA CAÑO D= 500 cm.

Boquilla para caño D= 0,50 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.

Mano de obra	228,55
Maquinaria.....	23,66
Resto de obra y materiales	140,29
TOTAL PARTIDA.....	392,50

02.01.04.02 ud CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM.

Válvula de clapeta o clapeta antiretorno, de forma interior circular DN 500 mm y exterior rectangular. Construida enteramente en HDPE-polietileno de alta densidad. Asiento en EPDM y cierre asegurado gracias a un peso adherido a la tapa abatible en acero inoxidable AISI-316. Cierre tapa-cuerpo corregido y estanqueidad asegurada con goma elástica de etilenopolipropileno resistente a agua residual o pluvial. Asidera para apertura manual de la clapeta, en acero inoxidable AISI-316. Clapeta totalmente instalada y lista para funcionar.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	721,69
TOTAL PARTIDA.....	736,49

SUBCAPÍTULO 02.02 EMISARIO DE SALIDA

APARTADO 02.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	1,79
Maquinaria.....	5,05
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA.....	7,25

02.02.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria.....	1,14
Resto de obra y materiales	7,66
TOTAL PARTIDA.....	10,08

02.02.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria.....	1,53
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA.....	2,98

02.02.01.04 m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT

Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	1,53
Maquinaria.....	2,03

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	8,38
		TOTAL PARTIDA.....	11,94

02.02.01.05 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria.....	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA.....	7,83

02.02.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

Mano de obra	5,00
Maquinaria.....	1,82
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA.....	7,23

APARTADO 02.02.02 CONDUCCIONES

02.02.02.01 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Mano de obra	9,63
Maquinaria.....	6,85
Resto de obra y materiales	81,12
TOTAL PARTIDA.....	97,60

APARTADO 02.02.03 POZOS

02.02.03.01 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 3.5 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 3.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

Mano de obra	8,80
Maquinaria.....	12,76
Resto de obra y materiales	1.810,15
TOTAL PARTIDA.....	1.831,71

02.02.03.02 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.0 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.0 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

Mano de obra	9,35
Maquinaria.....	13,70
Resto de obra y materiales	1.982,37
TOTAL PARTIDA.....	2.005,42

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.02.03.03 ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura

Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado

Mano de obra	9,91
Maquinaria	14,65
Resto de obra y materiales	2.145,62
TOTAL PARTIDA	2.170,18

02.02.03.04 m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.

Mano de obra	6,94
Maquinaria	0,56
Resto de obra y materiales	73,91
TOTAL PARTIDA	81,41

APARTADO 02.02.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

02.02.04.01 m3 DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO

Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y retirada del material a vertedero.

Mano de obra	4,37
Maquinaria	10,96
Resto de obra y materiales	0,92
TOTAL PARTIDA	16,25

02.02.04.02 m DEM.SAN.ENT.T.HGÓN.D=100 C/MART.

Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos u ovoides de hormigón de 100 cm. de diámetro, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, incluso transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	22,59
Maquinaria	12,32
Resto de obra y materiales	2,09
TOTAL PARTIDA	37,00

02.02.04.03 m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC

Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.

Mano de obra	0,59
Maquinaria	4,69
Resto de obra y materiales	0,32
TOTAL PARTIDA	5,60

02.02.04.04 m2 ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN

Levantado con compresor de firme de hormigón, medido sobre perfil, de espesor superior a 20 cm., incluso retirada, carga y transporte de productos a vertedero, y reposición de pavimento de hormigón HM-20 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado, estriado o ranurado y p.p. de juntas.

Mano de obra	2,79
Maquinaria	15,30
Resto de obra y materiales	14,44
TOTAL PARTIDA	32,53

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.04.05	m3	LEVANTADO A MÁQ. FIRME BASE GR.	
		Levantado por medios mecánicos de firme con base granular, medido sobre perfil, i/retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.	
		Mano de obra	4,09
		Maquinaria	1,33
		Resto de obra y materiales	0,32
		TOTAL PARTIDA	5,74
02.02.04.06	m3	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0	
		Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.	
		Mano de obra	0,43
		Maquinaria	2,68
		Resto de obra y materiales	7,65
		TOTAL PARTIDA	10,76
02.02.04.07	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE	
		Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	
		Mano de obra	1,70
		Maquinaria	2,68
		Resto de obra y materiales	12,50
		TOTAL PARTIDA	16,88
02.02.04.08	t	MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S	
		Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC	
		Mano de obra	3,33
		Maquinaria	1,42
		Resto de obra y materiales	78,60
		TOTAL PARTIDA	83,35
02.02.04.09	t	MBC EN CAPA DE RODADURA AC16 SURF D	
		Firme asfáltico mediante AC16 SURF D con árido ofítico para capa de rodadura, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión, y compactión de la MBC.	
		Mano de obra	3,33
		Maquinaria	1,42
		Resto de obra y materiales	81,01
		TOTAL PARTIDA	85,76
02.02.04.10	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	
		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra	0,03
		Maquinaria	0,08
		Resto de obra y materiales	1,49
		TOTAL PARTIDA	1,60
02.02.04.11	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra	0,03
		Maquinaria	0,08
		Resto de obra y materiales	0,60
		TOTAL PARTIDA	0,71

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.02.04.12 ml COLECTOR ENTERRADO FUND.DÚCTIL 400mm

Colector de saneamiento enterrado de fundición dúctil de diámetro 400 mm., reforzado interiormente cemento aluminoso y para una presión de 2 kg/cm2. Con un sistema de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Mano de obra	11,00
Maquinaria	8,26
Resto de obra y materiales	111,21
TOTAL PARTIDA	130,47

02.02.04.13 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

Mano de obra	7,12
Maquinaria	0,58
Resto de obra y materiales	73,92
TOTAL PARTIDA	81,62

02.02.04.14 m3 ESCOLLERA TOMADA CON HORMIGON HM-20

Escollera vertida, con espesor medio de 50 cm tomada con hormigon HM-20., incluso extracción, transporte y colocación.

Mano de obra	2,45
Maquinaria	4,06
Resto de obra y materiales	15,74
TOTAL PARTIDA	22,25

02.02.04.15 m DEM.POZOS SAN. T.HGÓN. C/MART.

Demolición de pozos de saneamiento, de tubos de hormigón, con martillo eléctrico, incluso desmontado de pates, tapas y cercos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	23,24
Maquinaria	2,97
Resto de obra y materiales	1,57
TOTAL PARTIDA	27,78

02.02.04.16 m MARCO HA-30 h=5 m. V=2,0 m. ht=0,5 m.

Marco de hormigón armado HA-30, de luz 2,00 m., gálibo 2,00 m. y sobrecarga de tierras 0,50 m., con espesores de solera 0,55 m., dintel 0,55 m. y paredes laterales 0,35 m., con cuantía de acero B 400 S, 115 kg/m3, incluyendo cimbra, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.

Mano de obra	327,46
Maquinaria	411,87
Resto de obra y materiales	107,46
TOTAL PARTIDA	846,79

02.02.04.17 ud REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200

Resposición de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	81,48
Maquinaria	43,80
Resto de obra y materiales	99,14
TOTAL PARTIDA	224,42

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.02.04.18 ud REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm.

Resposición de cometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 90 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.

Mano de obra	83,94
Maquinaria	43,81
Resto de obra y materiales	126,26
TOTAL PARTIDA	254,01

02.02.04.19 m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25

Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Mano de obra	2,86
Resto de obra y materiales	6,51
TOTAL PARTIDA	9,37

02.02.04.20 m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD

Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.

Mano de obra	8,33
Resto de obra y materiales	52,90
TOTAL PARTIDA	61,23

02.02.04.21 m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6

Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.

Mano de obra	12,21
Maquinaria	1,00
Resto de obra y materiales	13,25
TOTAL PARTIDA	26,46

02.02.04.22 ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO

Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.

Mano de obra	37,72
Maquinaria	4,07
Resto de obra y materiales	70,48
TOTAL PARTIDA	112,28

02.02.04.23 ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm

Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.

Mano de obra	14,25
Resto de obra y materiales	116,67
TOTAL PARTIDA	130,92

02.02.04.24 ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	12,99
Maquinaria	3,65
Resto de obra y materiales	317,28
TOTAL PARTIDA	333,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.02.04.25 ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.

Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	10,43
Maquinaria	3,02
Resto de obra y materiales	168,84
TOTAL PARTIDA	182,28

02.02.04.26 ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm

Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	8,66
Maquinaria	2,44
Resto de obra y materiales	145,99
TOTAL PARTIDA	157,08

02.02.04.27 ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC)

Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.

TOTAL PARTIDA	1.000,00

SUBCAPÍTULO 02.03 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

APARTADO 02.03.01 OBRA CIVIL TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

02.03.01.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	2,77
Maquinaria	8,02
Resto de obra y materiales	0,71
TOTAL PARTIDA	11,50

02.03.01.02 m3 RELL/APIS.TRASDOS .MEC.C/APORTE

Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo en trasdos de muros y elementos de fábrica, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	0,89
Maquinaria	3,89
Resto de obra y materiales	8,45
TOTAL PARTIDA	13,23

02.03.01.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA	7,83

02.03.01.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Mano de obra	2,55
Resto de obra y materiales	2,70
TOTAL PARTIDA	5,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.01.05	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	
		Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		Mano de obra	7,12
		Maquinaria	0,58
		Resto de obra y materiales	73,92
		TOTAL PARTIDA	81,62
02.03.01.06	m2	ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS	
		Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	
		Mano de obra	5,00
		Maquinaria	1,82
		Resto de obra y materiales	0,41
		TOTAL PARTIDA	7,23
02.03.01.07	m2	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.	
		Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.	
		Mano de obra	16,66
		Maquinaria	0,56
		Resto de obra y materiales	1,34
		TOTAL PARTIDA	18,56
02.03.01.08	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.	
		Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.	
		Mano de obra	13,88
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	1,78
		TOTAL PARTIDA	22,66
02.03.01.09	m2	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO	
		Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.	
		Mano de obra	11,66
		Maquinaria	5,79
		Resto de obra y materiales	6,02
		TOTAL PARTIDA	23,47
02.03.01.10	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		Mano de obra	7,12
		Maquinaria	19,11
		Resto de obra y materiales	89,02
		TOTAL PARTIDA	115,25
02.03.01.11	m3	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		Mano de obra	13,50
		Maquinaria	21,74
		Resto de obra y materiales	89,56

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	124,80
02.03.01.12	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		Mano de obra	12,13
		Maquinaria.....	21,63
		Resto de obra y materiales	89,48
		TOTAL PARTIDA.....	123,24
02.03.01.13	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		Mano de obra	0,50
		Resto de obra y materiales	0,98
		TOTAL PARTIDA.....	1,48
02.03.01.14	ml	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	
		Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	
		Mano de obra	1,46
		Resto de obra y materiales	10,38
		TOTAL PARTIDA.....	11,84
02.03.01.15	ud	RECIBIDO DE PASAMUROS	
		Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	
		Mano de obra	2,57
		Resto de obra y materiales	36,58
		TOTAL PARTIDA.....	39,15

APARTADO 02.03.02 EQUIPAMIENTO TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

02.03.02.01	ud	VÁLVULA VORTEX CÁMARA SEMI-SECA DN-200/215.	
		Válvula Vortex cámara semi-seca DN200/215 y todos sus componentes. Construida en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio. Con tapa abatible de metacrilato transparente para su visión interior y posibilidad de tener acceso al mismo; incluido tubo de aireación superior para la óptima formación del torbellino de regulación. Conjunto de accesorios de montaje compuesto por: 2 Carretes pasamuros de acero inoxidable AISI-316-L, con anillo interior para agarre y estanqueidad al muro de hormigón, incluso bridas y tornillería. 1 Carrete de by-pass o de prolongación curvo, para vaciado rápido y orientado. Fabricado en acero inoxidable AISI-310-L6, incluso bridas, soldaduras, tornillería y montaje. 4 Válvulas de guillotina manual construidas con un cuerpo extraplano en fundición pintado, en cuyo interior circula una tajadera de acero inoxidable AISI-316-L. Totalmente instaladas, incluidas bridas y tornillería. 2 Extensiones en acero inoxidable AISI-316-L, acabadas en cuadradillo. Incluidos soportes-guía e instalación.	
		Mano de obra	148,00
		Resto de obra y materiales	12.877,28
		TOTAL PARTIDA.....	13.025,28
02.03.02.02	m	CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,80 MTS.)	
		Suministro y colocación de chapa deflectora construida de acero inoxidable AISI-316-L de 10 mm de espesor y 80 cm de altura, incluidos perfiles estructurales de acero inoxidable y medios auxiliares. Totalmente instalada.	
		Mano de obra	2,96
		Resto de obra y materiales	470,46

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	473,42
02.03.02.03	m	REJA ATRAPA-SÓLIDO ABATIBLE 400 MM.	
		Reja atrapa sólidos de 400 mm de altura, paso de sólidos 40 mm. Construida enteramente en acero inoxidable AISI-316-L y limpieza final por decapado. Eje de rotación se espita al techo o pared, o bien se agarra a una Pantalla anti-flotantes con materiales en inoxidable AISI-316-L. La reja se abate debido al empuje del agua que sigue aliviando, sin permitir que el sistema entre en carga. Soportes, tornillos y elementos de sujeción en acero inoxidable AISI-316-L. Reja dividida en tramos de 1-2 mts de longitud para facilitar su extracción al exterior. Equipo totalmente instalado y lista para funcionar.	
		Mano de obra	29,60
		Maquinaria.....	5,02
		Resto de obra y materiales	1.236,98
		TOTAL PARTIDA.....	1.271,60
02.03.02.04	m	ESCALERA METÁLICA TIPO GATO	
		Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección. Peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura. Normativa Europea EN 14122-4. Material acero galvanizado en caliente	
		Mano de obra	14,80
		Resto de obra y materiales	159,89
		TOTAL PARTIDA.....	174,69
02.03.02.05	m2	CIERRA PARA ARQUETAS.	
		Cierre para arquetas fabricado en perfiles de acero laminado y chapa estriada, incluso pp de accesorios, sujecion y anclaje.	
		Mano de obra	14,80
		Resto de obra y materiales	103,71
		TOTAL PARTIDA.....	118,51
02.03.02.06	ud	LIMPIADOR BASCULANTE 200 L/M L=3,5 MTS.	
		Limpiador basculante para la limpieza automática del tanque de tormentas, capacidad 200 l/m y una longitud para 3,5 metros de cámara de retención. Construido en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio. Incluso prueba final en fábrica. Equipo totalmente colocado y listo para funcionar.	
		Mano de obra	236,80
		Maquinaria.....	150,45
		Resto de obra y materiales	7.803,64
		TOTAL PARTIDA.....	8.190,89
02.03.02.07	ud	CUADRO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y AGUA LIMPIADOR.	
		Circuito de agua para el funcionamiento del limpiador e instalación eléctrica para el control y funcionamiento del tanque de tormentas. Armario de control incluyendo automáticos diferenciales, reles, selectores manuales automáticos para cada limpiador, pilotos de señalización marcha-paro y seta de emergencia. Sensor de nivel y sensores inductivos para el funcionamiento y control de los limpiadores. Cable, tubo y mano de obra de colocación (máx.15 metros), programación del PLC y puesta en marcha de la instalación. Incluido también el montaje del circuito de agua para el llenado de los limpiadores, en acero inoxidable AISI-316L, desde la toma prevista en caseta hasta el limpiador (máximo 10 metros), incluyendo electro-válvula. Incluso acometida de agua de alimentación al circuito de limpieza.	
		Mano de obra	192,40
		Resto de obra y materiales	6.880,34
		TOTAL PARTIDA.....	7.072,74

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03.02.08	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

02.03.02.09 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

SUBCAPÍTULO 02.04 TRABAJOS EN COLECTORES EXISTENTES

02.04.01 m REHABILITACION COLECTOR DN ø300 CON MANGA CONTINUA

Rehabilitaccion de tubería de 300 mm mediante encamisado por entubado continuo de 3.7 mm de grosor de fibra de vidrio impregnado con resinas de poliester y curado en obra con sistema ultravioleta. Incluyendo limpieza de tuberías con equipo mixto de alta presión para limpieza de tubería para inspección y previa a la rehabilitación, trabajos previos de equipo de espacios confinados para eliminación de cualquier obstáculo que impida la correcta instalación de la manga, desplazamiento de equipo de inspección, inspección previa a la rehabilitación provisto de cctv para asegurar la correcta limpieza de los colectores y elaboración posterior de informe y certificado de rehabilitación, camión uva, camión de apoyo uva y personal cualificado suficiente para realizar correctamente los trabajos.

TOTAL PARTIDA	163,63

02.04.02 m REHABILITACION COLECTOR DN ø400 CON MANGA CONTINUA

Rehabilitaccion de tubería de 400 mm mediante encamisado por entubado continuo de 4.4 mm de grosor de fibra de vidrio impregnado con resinas de poliester y curado en obra con sistema ultravioleta. Incluyendo limpieza de tuberías con equipo mixto de alta presión para limpieza de tubería para inspección y previa a la rehabilitación, trabajos previos de equipo de espacios confinados para eliminación de cualquier obstáculo que impida la correcta instalación de la manga, desplazamiento de equipo de inspección, inspección previa a la rehabilitación provisto de cctv para asegurar la correcta limpieza de los colectores y elaboración posterior de informe y certificado de rehabilitación, camión uva, camión de apoyo uva y personal cualificado suficiente para realizar correctamente los trabajos.

TOTAL PARTIDA	185,37

02.04.03 ud DESPLAZAMIENTO EQUIPOS

Desplazamiento completo de equipos de rehabilitación cotemplando el traslado de ida y vuelta desde origen.

TOTAL PARTIDA	1.600,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 EDAR

SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL EDAR

APARTADO 03.01.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA

03.01.01.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	2,77
Maquinaria	8,02
Resto de obra y materiales	0,71
TOTAL PARTIDA	11,50

03.01.01.02 m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION

Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico

Mano de obra	3,69
Maquinaria	2,27
Resto de obra y materiales	0,36
TOTAL PARTIDA	6,32

03.01.01.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA	7,83

03.01.01.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Mano de obra	2,55
Resto de obra y materiales	2,70
TOTAL PARTIDA	5,25

03.01.01.05 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

Mano de obra	7,12
Maquinaria	0,58
Resto de obra y materiales	73,92
TOTAL PARTIDA	81,62

03.01.01.06 m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS

Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.

Mano de obra	5,00
Maquinaria	1,82
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,23

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.01.07	m2	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.	
		Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.	
		Mano de obra	16,66
		Maquinaria	0,56
		Resto de obra y materiales	1,34
		TOTAL PARTIDA	18,56
03.01.01.08	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.	
		Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.	
		Mano de obra	13,88
		Maquinaria	7,00
		Resto de obra y materiales	1,78
		TOTAL PARTIDA	22,66
03.01.01.09	m2	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO	
		Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.	
		Mano de obra	11,66
		Maquinaria	5,79
		Resto de obra y materiales	6,02
		TOTAL PARTIDA	23,47
03.01.01.10	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		Mano de obra	7,12
		Maquinaria	19,11
		Resto de obra y materiales	89,02
		TOTAL PARTIDA	115,25
03.01.01.11	m3	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		Mano de obra	13,50
		Maquinaria	21,74
		Resto de obra y materiales	89,56
		TOTAL PARTIDA	124,80
03.01.01.12	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		Mano de obra	12,13
		Maquinaria	21,63
		Resto de obra y materiales	89,48
		TOTAL PARTIDA	123,24
03.01.01.13	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		Mano de obra	0,50
		Resto de obra y materiales	0,98
		TOTAL PARTIDA	1,48

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.01.14	ml	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	
		Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	
		Mano de obra	1,46
		Resto de obra y materiales	10,38
		TOTAL PARTIDA	11,84
03.01.01.15	ud	RECIBIDO DE PASAMUROS	
		Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	
		Mano de obra	2,57
		Resto de obra y materiales	36,58
		TOTAL PARTIDA	39,15

APARTADO 03.01.02 REACTOR BIOLÓGICO

03.01.02.01	ud	ACONDICIONAMIENTO REACTOR BIOLÓGICO	
		Unidad de abono íntegro para el acondicionamiento de la obra civil del reactor biológico existente, incluyendo tapado de huecos de comunciación entre el reactor y el decantador actual, apertura de huecos y recibidos de pasamuros para el vaciado del nuevo reactor biológico, recibido de todos los huecos y desperfertos por el desmontaje de los actuiales equipos, recibido de la copuerta de comunicación de las zoanas óxicas 1 y 2.acondicionamiento del vertedero de salida del reactor biológico, eliminación de los tajamares del actual decantador, chorreado, limpieza y recibido de mortero de todas las superfies tanto vistas como en contacto con el agua, y de todas aquellas actuaciones necesarias para el corrrecto fucionamiento del reactor biológico.	
		TOTAL PARTIDA	5.000,00

APARTADO 03.01.03 DECANTADOR SECUNDARIO, RECIRCULACIÓN, VACIADOS Y SOBRENADANTES

03.01.03.01	m3	EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.	
		Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
		Mano de obra	2,77
		Maquinaria	8,02
		Resto de obra y materiales	0,71
		TOTAL PARTIDA	11,50
03.01.03.02	m3	RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION	
		Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico	
		Mano de obra	3,69
		Maquinaria	2,27
		Resto de obra y materiales	0,36
		TOTAL PARTIDA	6,32
03.01.03.03	m3	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		Maquinaria	7,39
		Resto de obra y materiales	0,44
		TOTAL PARTIDA	7,83
03.01.03.04	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM	
		Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	
		Mano de obra	2,55
		Resto de obra y materiales	2,70

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	5,25
03.01.03.05	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL	
		Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		Mano de obra	7,12
		Maquinaria.....	0,58
		Resto de obra y materiales	73,92
		TOTAL PARTIDA.....	81,62
03.01.03.06	m2	ENCOFR. CURVO EN ALZADOS	
		Encofrado y desencofrado de alzado de muros curvos, con acabado visto, en tongadas de alturas superiores a 2,0 m, incluyendo todos los medios auxiliares para su colocación, aplomado, ajuste y desencofrado posterior.	
		Mano de obra	13,88
		Maquinaria.....	9,34
		Resto de obra y materiales	9,79
		TOTAL PARTIDA.....	33,01
03.01.03.07	m2	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.	
		Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.	
		Mano de obra	16,66
		Maquinaria.....	0,56
		Resto de obra y materiales	1,34
		TOTAL PARTIDA.....	18,56
03.01.03.08	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.	
		Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.	
		Mano de obra	13,88
		Maquinaria.....	7,00
		Resto de obra y materiales	1,78
		TOTAL PARTIDA.....	22,66
03.01.03.09	m2	ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO	
		Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.	
		Mano de obra	11,66
		Maquinaria.....	5,79
		Resto de obra y materiales	6,02
		TOTAL PARTIDA.....	23,47
03.01.03.10	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		Mano de obra	7,12
		Maquinaria.....	19,11
		Resto de obra y materiales	89,02
		TOTAL PARTIDA.....	115,25
03.01.03.11	m3	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		Mano de obra	13,50
		Maquinaria.....	21,74

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	89,56
		TOTAL PARTIDA.....	124,80
03.01.03.12	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		Mano de obra	12,13
		Maquinaria.....	21,63
		Resto de obra y materiales	89,48
		TOTAL PARTIDA.....	123,24
03.01.03.13	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		Mano de obra	0,50
		Resto de obra y materiales	0,98
		TOTAL PARTIDA.....	1,48
03.01.03.14	ml	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	
		Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	
		Mano de obra	1,46
		Resto de obra y materiales	10,38
		TOTAL PARTIDA.....	11,84
03.01.03.15	ud	RECIBIDO DE PASAMUROS	
		Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	
		Mano de obra	2,57
		Resto de obra y materiales	36,58
		TOTAL PARTIDA.....	39,15

APARTADO 03.01.04 ESPESADOR DE GRAVEDAD

03.01.04.01	m3	EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.	
		Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
		Mano de obra	2,77
		Maquinaria.....	8,02
		Resto de obra y materiales	0,71
		TOTAL PARTIDA.....	11,50
03.01.04.02	m3	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		Maquinaria.....	7,39
		Resto de obra y materiales	0,44
		TOTAL PARTIDA.....	7,83
03.01.04.03	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM	
		Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	
		Mano de obra	2,55
		Resto de obra y materiales	2,70
		TOTAL PARTIDA.....	5,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.01.04.04 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

Mano de obra	7,12
Maquinaria	0,58
Resto de obra y materiales	73,92
TOTAL PARTIDA	81,62

03.01.04.05 m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.

Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.

Mano de obra	16,66
Maquinaria	0,56
Resto de obra y materiales	1,34
TOTAL PARTIDA	18,56

03.01.04.06 m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA

Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

Mano de obra	7,12
Maquinaria	19,11
Resto de obra y materiales	89,02
TOTAL PARTIDA	115,25

03.01.04.07 kg ACERO CORRUGADO B 500 S

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.

Mano de obra	0,50
Resto de obra y materiales	0,98
TOTAL PARTIDA	1,48

03.01.04.08 ud PLAC.ANCLAJE S275 20X20X2 cm

Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x20x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según CTE-DB-SE-A.

Mano de obra	11,66
Maquinaria	0,29
Resto de obra y materiales	10,93
TOTAL PARTIDA	22,88

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.01.05 FUENTE DE PRESENTACIÓN

03.01.05.01 m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT.

Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	2,77
Maquinaria	8,02
Resto de obra y materiales	0,71
TOTAL PARTIDA	11,50

03.01.05.02 m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION

Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico

Mano de obra	3,69
Maquinaria	2,27
Resto de obra y materiales	0,36
TOTAL PARTIDA	6,32

03.01.05.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA	7,83

03.01.05.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Mano de obra	2,55
Resto de obra y materiales	2,70
TOTAL PARTIDA	5,25

03.01.05.05 m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL

Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

Mano de obra	7,12
Maquinaria	0,58
Resto de obra y materiales	73,92
TOTAL PARTIDA	81,62

03.01.05.06 m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN.

Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.

Mano de obra	16,66
Maquinaria	0,56
Resto de obra y materiales	1,34
TOTAL PARTIDA	18,56

03.01.05.07 m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m.

Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.

Mano de obra	13,88
Maquinaria	7,00
Resto de obra y materiales	1,78
TOTAL PARTIDA	22,66

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.05.08	m3	HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
		Mano de obra	7,12
		Maquinaria	19,11
		Resto de obra y materiales	89,02
		TOTAL PARTIDA	115,25
03.01.05.09	m3	HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	
		Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
		Mano de obra	13,50
		Maquinaria	21,74
		Resto de obra y materiales	89,56
		TOTAL PARTIDA	124,80
03.01.05.10	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		Mano de obra	0,50
		Resto de obra y materiales	0,98
		TOTAL PARTIDA	1,48
03.01.05.11	ml	BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	
		Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	
		Mano de obra	1,46
		Resto de obra y materiales	10,38
		TOTAL PARTIDA	11,84
03.01.05.12	ud	RECIBIDO DE PASAMUROS	
		Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	
		Mano de obra	2,57
		Resto de obra y materiales	36,58
		TOTAL PARTIDA	39,15
03.01.05.13	m2	REVESTIMIENTO VÍTREO	
		Revestimiento vítreo (gresite) en vasos de piscinas, formado por paneles de 354x354 mm. y 256 baldosas de 22x22 mm., en color a elegir, recibidas con pegamento especial, incluso limpieza, enlechado con cemento blanco BL-II 42,5 R, formación de ángulos y marcaje de calles en distinta tonalidad, colocado.	
		Mano de obra	11,46
		Resto de obra y materiales	22,59
		TOTAL PARTIDA	34,04

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.01.06 EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN

03.01.06.01 ud LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN EXISTENTE

Unidad de abono integro para la limpieza del Edificio de Explotación actual, incluyendo la adecuación de la obra civil de la edificación, retirada de equipos e instalaciones a poner fuera de servicio y actuaciones para la instalación de nuevos elementos.

TOTAL PARTIDA..... 5.000,00

03.01.06.02 m2 P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID.

Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

Mano de obra	5,02
Resto de obra y materiales	2,57
TOTAL PARTIDA.....	7,59

APARTADO 03.01.07 EDIFICIO DE CONTROL

03.01.07.01 ud LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE CONTROL EXISTENTE

Unidad de abono integro para la limpieza del Edificio de Control actual, adecuación de la obra civil de la edificación, adecuacion y rehabilitación de aseos (incluyendo alicatados, sanitarios, instalaciones de fontaneria, etc), retirada de equipos e instalaciones a poner fuera de servicio y actuaciones para la instalación de nuevos elementos.

TOTAL PARTIDA..... 10.000,00

03.01.07.02 m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER. >3 m.

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río (M-10) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje (apartir de 3 m de altura), medido deduciendo huecos. Según RC-08.

Mano de obra	10,23
Maquinaria.....	6,97
Resto de obra y materiales	2,26
TOTAL PARTIDA.....	19,47

03.01.07.03 m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 HOR. >3 m.

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río (M-10) en paramentos horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje (apartir de 3 m de altura), medido deduciendo huecos. Según RC-08.

Mano de obra	10,65
Maquinaria.....	6,97
Resto de obra y materiales	2,29
TOTAL PARTIDA.....	19,92

03.01.07.04 m2 P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID.

Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

Mano de obra	5,02
Resto de obra y materiales	2,57
TOTAL PARTIDA.....	7,59

03.01.07.05 ud LAV.MINUSV.C/AP.CODOS G.GERONT.

Lavabo especial para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de1/2", instalado y funcionando.

Mano de obra 14,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	726,47
		TOTAL PARTIDA.....	740,97
03.01.07.06	ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO	
		Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de1/2".	
		Mano de obra	17,14
		Resto de obra y materiales	699,32
		TOTAL PARTIDA.....	716,46
03.01.07.07	ud	P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO.	
		Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.	
		Mano de obra	10,56
		Resto de obra y materiales	190,95
		TOTAL PARTIDA.....	201,51
03.01.07.08	ud	CONJ.ACCESORIOS PORC. P/ATORNI.	
		Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.	
		Mano de obra	26,37
		Resto de obra y materiales	114,35
		TOTAL PARTIDA.....	140,72
03.01.07.09	ud	INST.VIV.C/COCINA,BAÑO Y ASEO	
		Instalación de fontanería completa, para abastecimiento y distribución de agua fría y ACS en edificio, con tuberías de polipropileno, UNE-EN-ISO-15874, para las redes de agua, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para las redes de desagüe, terminada, sin aparatos sanitarios, y con p.p. de redes interiores de ascendentes y bajantes. s/CTE-HS-4/5.	
		Mano de obra	194,18
		Resto de obra y materiales	385,78
		TOTAL PARTIDA.....	579,96
03.01.07.10	ud	TERMO ELÉCTRICO 200 l.	
		Termo eléctrico de 200 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.	
		Mano de obra	52,11
		Resto de obra y materiales	742,79
		TOTAL PARTIDA.....	794,90

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.01.08 TUBERÍAS EXTERIORES

SUBAPARTADO 03.01.08.01 LINEA DE AGUA Y BY-PASS

03.01.08.01.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	1,79
Maquinaria	5,05
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,25

03.01.08.01.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,14
Resto de obra y materiales	7,66
TOTAL PARTIDA	10,08

03.01.08.01.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,53
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	2,98

03.01.08.01.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA	7,83

03.01.08.01.05 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Mano de obra	3,18
Resto de obra y materiales	28,65
TOTAL PARTIDA	31,83

03.01.08.01.06 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=225mm.

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 225 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Mano de obra	3,75
Maquinaria	0,21
Resto de obra y materiales	53,57
TOTAL PARTIDA	57,53

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.01.08.01.07 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=280mm.

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 280 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Mano de obra	4,62
Maquinaria	0,25
Resto de obra y materiales	82,75
TOTAL PARTIDA	87,62

03.01.08.01.08 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Mano de obra	9,63
Maquinaria	6,85
Resto de obra y materiales	81,12
TOTAL PARTIDA	97,60

03.01.08.01.09 ud POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m.

Pozo de registro de 1.00 m. de diámetro y 2.50 m. de profundidad media, formado por solera de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscada y bruñida por el interior hasta una altura de 20 cm. por encima de la rasante superior del tubo, y anillos prefabricados de hormigón hasa completar altura, icluso cono asimétrico prefabricado. Pates interiores de polipropileno de 30 mm., tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.

Mano de obra	79,45
Maquinaria	11,17
Resto de obra y materiales	405,88
TOTAL PARTIDA	496,49

SUBAPARTADO 03.01.08.02 LINEA DE FANGOS

03.01.08.02.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	1,79
Maquinaria	5,05
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,25

03.01.08.02.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,14
Resto de obra y materiales	7,66
TOTAL PARTIDA	10,08

03.01.08.02.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,53
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	2,98

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.01.08.02.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA	7,83

03.01.08.02.05 m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=90mm.

Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Mano de obra	1,44
Resto de obra y materiales	10,10
TOTAL PARTIDA	11,54

03.01.08.02.06 m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.

Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Mano de obra	3,18
Resto de obra y materiales	28,65
TOTAL PARTIDA	31,83

SUBAPARTADO 03.01.08.03 RED DE PLUVIALES Y VACIADOS

03.01.08.03.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	1,79
Maquinaria	5,05
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,25

03.01.08.03.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,14
Resto de obra y materiales	7,66
TOTAL PARTIDA	10,08

03.01.08.03.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,53
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	2,98

03.01.08.03.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	0,44
		TOTAL PARTIDA.....	7,83
03.01.08.03.05	m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm	
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		Mano de obra	9,68
		Resto de obra y materiales	47,97
		TOTAL PARTIDA.....	57,65
03.01.08.03.06	m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm	
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		Mano de obra	5,50
		Resto de obra y materiales	22,73
		TOTAL PARTIDA.....	28,23
03.01.08.03.07	m	COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.	
		Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	
		Mano de obra	3,18
		Resto de obra y materiales	28,65
		TOTAL PARTIDA.....	31,83
03.01.08.03.08	m	CONDUC.POLIE.PE 50 PN 6 DN=110mm.	
		Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm2, suministrada en barras, en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	
		Mano de obra	2,02
		Resto de obra y materiales	10,00
		TOTAL PARTIDA.....	12,02
03.01.08.03.09	ud	POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m.	
		Pozo de registro de 1.00 m. de diámetro y 2.50 m. de profundidad media, formado por solera de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscada y bruñida por el interior hasta una altura de 20 cm. por encima de la rasante superior del tubo, y anillos prefabricados de hormigón hasa completar altura, icluso cono asimétrico prefabricado. Pates interiores de polipropileno de 30 mm., tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.	
		Mano de obra	79,45
		Maquinaria.....	11,17
		Resto de obra y materiales	405,88
		TOTAL PARTIDA.....	496,49

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.01.08.03.10 ud IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.60x30x75

Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 60x30x75 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra	12,13
Resto de obra y materiales	55,45
TOTAL PARTIDA	67,58

03.01.08.03.11 m CAN.H.POLIM.L=75cm D=300x300 C/REJ.TR.FD

Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 300x750 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.

Mano de obra	8,77
Resto de obra y materiales	77,01
TOTAL PARTIDA	85,78

SUBAPARTADO 03.01.08.04 RED DE RIEGO Y AGUA INDUSTRIAL

03.01.08.04.01 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	1,79
Maquinaria	5,05
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	7,25

03.01.08.04.02 m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS

Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,14
Resto de obra y materiales	7,66
TOTAL PARTIDA	10,08

03.01.08.04.03 m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,28
Maquinaria	1,53
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	2,98

03.01.08.04.04 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Maquinaria	7,39
Resto de obra y materiales	0,44
TOTAL PARTIDA	7,83

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.01.08.04.05 m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=63mm.

Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Mano de obra	1,30
Resto de obra y materiales	5,29
TOTAL PARTIDA	6,59

03.01.08.04.06 m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=75mm.

Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Mano de obra	1,44
Resto de obra y materiales	7,04
TOTAL PARTIDA	8,48

03.01.08.04.07 ud VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16, D=65mm

Válvula de compuerta de fundición de 65 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.

Mano de obra	14,43
Resto de obra y materiales	126,53
TOTAL PARTIDA	140,96

03.01.08.04.08 ud ARQUETA FAB. LADRILLO 80x80 cm

Arqueta para alojamiento de válvula de compuerta , de 80x80x80 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/20, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra	42,99
Resto de obra y materiales	137,94
TOTAL PARTIDA	180,93

03.01.08.04.09 ud ARQUETA EN ACERA 80x80x80 cm.

Arqueta de 80x80x80 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra	86,52
Resto de obra y materiales	179,03
TOTAL PARTIDA	265,55

03.01.08.04.10 ud BOCA RIEGO TIPO MADRID EQUIPADA

Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.

Mano de obra	15,04
Resto de obra y materiales	233,99
TOTAL PARTIDA	249,03

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.01.08.05 OBRA DE RESTITUCIÓN AL CAUCE

03.01.08.05.01 ud BOQUILLA CAÑO D= 500 cm.

Boquilla para caño D= 0,50 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.

Mano de obra	228,55
Maquinaria	23,66
Resto de obra y materiales	140,29
TOTAL PARTIDA	392,50

03.01.08.05.02 ud CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM.

Válvula de clapeta o clapeta antiretorno, de forma interior circular DN 500 mm y exterior rectangular. Construida enteramente en HDPE-polietileno de alta densidad. Asiento en EPDM y cierre asegurado gracias a un peso adherido a la tapa abatible en acero inoxidable AISI-316. Cierre tapa-cuerpo corregido y estanqueidad asegurada con goma elástica de etilenopolipropileno resistente a agua residual o pluvial. Asidera para apertura manual de la clapeta, en acero inoxidable AISI-316. Clapeta totalmente instalada y lista para funcionar.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	721,69
TOTAL PARTIDA	736,49

APARTADO 03.01.09 URBANIZACIÓN

SUBAPARTADO 03.01.09.01 FIRMES Y ACERADOS

03.01.09.01.01 m2 ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN

Levantado con compresor de firme de hormigón, medido sobre perfil, de espesor superior a 20 cm., incluso retirada, carga y transporte de productos a vertedero, y reposición de pavimento de hormigón HM-20 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado, estriado o ranurado y p.p. de juntas.

Mano de obra	2,79
Maquinaria	15,30
Resto de obra y materiales	14,44
TOTAL PARTIDA	32,53

03.01.09.01.02 m2 DEMOL.SOLADO CERÁMICO/ MEC.

Demolición de pavimentos de baldosas cerámicas o de gres, por medios mecánicos (martillo eléctrico o similar), incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	1,66
Maquinaria	0,81
Resto de obra y materiales	0,15
TOTAL PARTIDA	2,62

03.01.09.01.03 m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25

Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Mano de obra	2,86
Resto de obra y materiales	6,51
TOTAL PARTIDA	9,37

03.01.09.01.04 m3 RELLENO DE GARBANCILLO

M3 de garbancillo en rellenos perimetrales de elementos, incluso extendido y compactación del mismo.

Mano de obra	0,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Maquinaria	2,68
		Resto de obra y materiales	21,39
		TOTAL PARTIDA	24,50

SUBAPARTADO 03.01.09.02 JARDINERÍA

03.01.09.02.01 m2 FORMACIÓN CÉSPED RÚSTICO<5000 M2

Formación de césped por siembra de una mezcla de 3 especies rústicas, a determinar por la Dirección de Obra, en superficies menores de 5.000 m2., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm., distribución de la semilla, tapado con mantillo y primer riego.

		Mano de obra	1,72
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales	0,43
		TOTAL PARTIDA	2,24

03.01.09.02.02 m SETO CUPRESSUS ARIZONICA 0,8-1 M

Seto de Cupressus arozonica (Ciprés de Arizona) de 0,8 a 1 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,4x0,4 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.

		Mano de obra	6,57
		Maquinaria	2,04
		Resto de obra y materiales	4,70
		TOTAL PARTIDA	13,31

03.01.09.02.03 ud ASPERSOR PARA RIEGO DE CUERPO DE LATÓN CROMADO

Aspersor para riego de cuerpo de latón cromado, dotado de sistema de regulación de giro. Incluso accesorios. Colocado.

		Mano de obra	1,46
		Resto de obra y materiales	79,73
		TOTAL PARTIDA	81,19

SUBAPARTADO 03.01.09.03 CERRAMIENTO PARCELA

03.01.09.03.01 m LEVANT.VALLADOS LIGEROS MANO

Levantado de vallados ligeros de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

		Mano de obra	8,44
		Resto de obra y materiales	0,50
		TOTAL PARTIDA	8,94

03.01.09.03.02 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG

Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

		Mano de obra	1,79
		Maquinaria	5,05
		Resto de obra y materiales	0,41
		TOTAL PARTIDA	7,25

03.01.09.03.03 m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

		Maquinaria	7,39
		Resto de obra y materiales	0,44
		TOTAL PARTIDA	7,83

03.01.09.03.04 m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA

Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	7,12
		Maquinaria	19,11
		Resto de obra y materiales	89,02
		TOTAL PARTIDA	115,25
03.01.09.03.05	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		Mano de obra	0,50
		Resto de obra y materiales	0,98
		TOTAL PARTIDA	1,48
03.01.09.03.06	m	MALLA S/T GALV. 40/14 h=2,00 m.	
		Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.	
		Mano de obra	8,24
		Resto de obra y materiales	7,14
		TOTAL PARTIDA	15,38

SUBAPARTADO 03.01.09.04 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

03.01.09.04.01	m3	EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	
		Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
		Mano de obra	1,79
		Maquinaria	5,05
		Resto de obra y materiales	0,41
		TOTAL PARTIDA	7,25
03.01.09.04.02	m3	RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	
		Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra	1,28
		Maquinaria	1,14
		Resto de obra y materiales	7,66
		TOTAL PARTIDA	10,08
03.01.09.04.03	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	
		Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra	1,28
		Maquinaria	1,53
		Resto de obra y materiales	0,17
		TOTAL PARTIDA	2,98
03.01.09.04.04	m3	TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		Maquinaria	7,39
		Resto de obra y materiales	0,44
		TOTAL PARTIDA	7,83

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPOS MECÁNICOS EDAR

APARTADO 03.02.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA

SUBAPARTADO 03.02.01.01 POZO DE GRUESOS.

03.02.01.01.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-400 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	8,88
Resto de obra y materiales	350,33
TOTAL PARTIDA	359,21

03.02.01.01.02 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	111,65
TOTAL PARTIDA	117,57

03.02.01.01.03 ud POLIPASTO ELÉCTRICO 500 KG.

Polipasto eléctrico con cable con una capacidad de elevación de 500 kg. Altura de elevación 10 metros. 2 ramales. Velocidad de elevación 12/18 metros/minuto. Potencia 0,7/0,18 kw. Velocidad de traslación 20 metros/minuto. Potencia 0,18 kw. Cable de 6,5 m. Limitador de carga electrónico. Freno de disco electromagnético. Finales de carrera de elevación. Aislamiento clase F. Protección estándar IP-55. Cursor guía de cable. Tensión de mando 48 V y botonera con seta de emergencia. Sobrecarga dinámica del 25%. Mando de maniobra mediante botonera colgante. Longitud de botonera 9,5 m.

Mano de obra	29,60
Resto de obra y materiales	3.869,19
TOTAL PARTIDA	3.898,79

03.02.01.01.04 m LÍNEA ELÉCTRICA CARRO PORTACABLE.

Linea de carros portacables a lo largo del camino de rodadura, realizado mediante un cable flexible de multiples conductores, coplanar, extensible en festones de disposicion por medio de alimentadores de bucle de deslizamiento en una seccion metalica.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	47,67
TOTAL PARTIDA	50,63

03.02.01.01.05 ud CUCHARA BIVALVA 50 LITROS.

Cuchara bivalva electrohidráulica anfibia y autoprensadora con una capacidad de 50 litros. Motor de 0,37 kw./1500 rpm./220-380 V./50 Hz. Autoprensado electrohidráulico por bomba hidráulica de alta presión. 2 cilindros de doble efecto. Tiempo de cierre 5 segundos.Tiempo de apertura 3 segundos. Aceite hidráulico 3,5-5º ENGLER. Filtro de aspiración 125 micras. Depósito de aceite con filtro de aire de 40 micras. Tratamiento superficial Choreado de arena grado Sa 2 1/2 tres capas de brea epoxy 100 micras cada una y una capa de acabado. Posición de trabajo vertical 45º Orificios de escurridos. Peine en acero de alta resistencia.

Mano de obra	103,60
Maquinaria	5,02
Resto de obra y materiales	4.246,54

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	4.355,16
03.02.01.01.06	ud	CUADRO DE MANDO CUCHARA POLIPASTO.	
		Envolvente o armario tipo CRN, protección IP65. Contactores (categoría AC3). Pulsadores, selectores, seta de emergencia, / (serie XAC). Finales de carrera, micros. Interruptores automáticos. Variadores de frecuencia	
		Mano de obra	29,60
		Resto de obra y materiales	1.803,78
		TOTAL PARTIDA.....	1.833,38
03.02.01.01.07	ud	ENRROLLADOR PIVOTANTE PARA POLIPASTO.	
		Enrollador de muelle de torsion, de 10 m de recorrido, para alimentacion y maniobra electrica a la cuchara.	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	12,01
		TOTAL PARTIDA.....	13,49
03.02.01.01.08	ud	ESTRUCTURA PORTANTE CUCHARA.	
		Estructura portante para sujección del carril de desplazamiento de la cuchara, perrfiles IPN-240 laminados de acero, para sujección y movimiento del polipasto elevador. Accesorios de anclaje y sujección.	
		Mano de obra	296,00
		Resto de obra y materiales	176,76
		TOTAL PARTIDA.....	472,76
03.02.01.01.09	m	CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.	
		Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	57,59
		TOTAL PARTIDA.....	63,51
03.02.01.01.10	m	CARRIL TIPO FERROVIARIO.	
		Carril tipo ferroviario en acero al carbono S275 JR.	
		Mano de obra	2,63
		Resto de obra y materiales	47,86
		TOTAL PARTIDA.....	50,49
03.02.01.01.11	ud	CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3.	
		Contenedor estandard para sólidos, capacidad uti de 5 m3, altura 1 metro. Fabricado en acero al carbono laminado. Protección dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena. L 3,4 x A 1,3 x H 1,55 metros.	
		Resto de obra y materiales	734,58
		TOTAL PARTIDA.....	734,58
03.02.01.01.12	ud	CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS.	
		Capota de protección de contenedor, compuesta por estructura móvil con patas y ruedas. Material chapa de acero S275JR. Espesor 4 mm. Acabado pintado. Longitud 4 metros, anchura 2 metros, altura1,6 metros. Piés y ruedas para desplazamiento.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	139,80
		Resto de obra y materiales	981,47
		TOTAL PARTIDA	1.121,27
03.02.01.01.13	m	BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .	
		Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	79,85
		TOTAL PARTIDA	85,77
03.02.01.01.14	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		Mano de obra	1,32
		Resto de obra y materiales	7,61
		TOTAL PARTIDA	8,93

SUBAPARTADO 03.02.01.02 PREDESBASTE DE GRUESOS.

03.02.01.02.01	m	REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO).	
		Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para una anchura de 0,8 metros. Separación entre barrotes 80 mm. Sección de barrotes 12 x 60 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico.	
		Mano de obra	44,40
		Resto de obra y materiales	479,66
		TOTAL PARTIDA	524,06
03.02.01.02.02	ud	RASTRILLO DE LIMPIEZA.	
		Rasqueta manual para limpieza de rejillas, tipo rastrillo, con un ancho de 300 mm, fabricada en acero acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico	
		Resto de obra y materiales	36,82
		TOTAL PARTIDA	36,82
03.02.01.02.03	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		Mano de obra	1,32
		Resto de obra y materiales	7,61
		TOTAL PARTIDA	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.01.03 DESBASTE DE GRUESOS.

03.02.01.03.01 ud REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE DE GRUESOS 0,8 X 5 MT.

Reja longitudinal para desbaste de gruesos, ancho de canal 0,8 metros. Altura de canal 1,2 metros. Altura hasta solera 4,75 metros, altura descarga 6,25 metros. Paso útil entre barrotes 30 mm. Inclinación de la reja 75º. Bastidor monobloc, totalmente carenado, elastómeros de cierre al canal EPDM. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Barrotes de sección rectangular. Dimensiones 30 x 12 mm. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Conjunto peine limpiador con 4 peines. Velocidad de desplazamiento del peine 6,1 m/min. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Conjunto limpia peine en Nylon (poliamida 6.6). Estructura limpia peine Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Chapa de descarga en Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Transmisión (desplazamiento del peine) mediante cadenas transportadoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Varillas tensoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Ruedas motrices Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2. Protección ruedas motrices Pintura epóxi+poliuretano (125 micras). Grupo motriz con motor de 0,55 KW (0,75 CV) 1500 rpm 220/380 V IP55 Aisl.F. Tipo reductor Tornillo sin fin. Eje motriz Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2. Protección Pintura epóxi+poliuretano (125 micras). Tornilleria Inoxidable A4 UNE-EN ISO 3506 (316)

Mano de obra	213,80
Maquinaria	50,15
Resto de obra y materiales	19.095,84
TOTAL PARTIDA	19.359,79

03.02.01.03.02 ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.

Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2

Mano de obra	10,28
Resto de obra y materiales	46,25
TOTAL PARTIDA	56,53

03.02.01.03.03 ud CONTENEDOR 1.000 L

Contenedor para recogida de residuos de 1000 L. de capacidad, en color verde. Con tapa abatible y cuatro ruedas. Dimensiones: 1370x1060xh.1320 mm.

Resto de obra y materiales	721,99
TOTAL PARTIDA	721,99

03.02.01.03.04 ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.

Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	40,37
TOTAL PARTIDA	41,85

03.02.01.03.05 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	7,61
		TOTAL PARTIDA.....	8,93

03.02.01.03.06 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

	Mano de obra	6,58
	Resto de obra y materiales	29,85
	TOTAL PARTIDA.....	36,43

SUBAPARTADO 03.02.01.04 BYPASS DESBASTE DE GRUESOS.

03.02.01.04.01 m REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (50 MM PASO).

Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para un canal de 0,8 metros de ancho. Separación entre barrotes 50 mm. Sección de barrotes 12 x 40 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316 L / Decapado químico.

	Mano de obra	44,40
	Resto de obra y materiales	532,66
	TOTAL PARTIDA.....	577,06

03.02.01.04.02 ud RASTRILLO DE LIMPIEZA.

Rasqueta manual para limpieza de rejillas, tipo rastrillo, con un ancho de 300 mm, fabricada en acero acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico

	Resto de obra y materiales	36,82
	TOTAL PARTIDA.....	36,82

03.02.01.04.03 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

	Mano de obra	1,32
	Resto de obra y materiales	7,61
	TOTAL PARTIDA.....	8,93

SUBAPARTADO 03.02.01.05 BOMBEO DE AGUA BRUTA.

03.02.01.05.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 36 M3/H. 8 MCA.

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 36 m3/h a 8 mca. Rendimiento hidráulico 54,02 %. Potencia en el eje 1,49 kW. Velocidad 1440 rpm. Tipo de impulsor Contra bloqueo. Paso de sólidos 75 mm. Potencia del motor 2,2 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-80. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

	Mano de obra	51,80
	Maquinaria.....	5,02
	Resto de obra y materiales	2.536,81
	TOTAL PARTIDA.....	2.593,63

03.02.01.05.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-80.

Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada a tubería DN 80, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía de 2x2"

	Mano de obra	2,96
	Resto de obra y materiales	237,62
	TOTAL PARTIDA.....	240,58

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.01.05.03	ud	MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.	
		Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	221,80
		TOTAL PARTIDA.....	226,24
03.02.01.05.04	ud	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	
		Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	530,44
		TOTAL PARTIDA.....	537,84
03.02.01.05.05	m	TUBO GUIA DE 2"	
		Tubo guia galvanizado de 2 ".	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	8,39
		TOTAL PARTIDA.....	9,87
03.02.01.05.06	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/80	
		Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 3".	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	61,35
		TOTAL PARTIDA.....	65,79
03.02.01.05.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	49,11
		TOTAL PARTIDA.....	55,03
03.02.01.05.08	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16	
		Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	201,67
		TOTAL PARTIDA.....	209,07
03.02.01.05.09	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.	
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	202,98

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	210,38
03.02.01.05.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.	
		Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	650,04
		TOTAL PARTIDA.....	654,48
03.02.01.05.11	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	87,27
		TOTAL PARTIDA.....	93,19
03.02.01.05.12	ud	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	
		Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	
		Mano de obra	10,28
		Resto de obra y materiales	46,25
		TOTAL PARTIDA.....	56,53
03.02.01.05.13	ud	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	
		Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	54,33
		TOTAL PARTIDA.....	61,73
03.02.01.05.14	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		Mano de obra	1,32
		Resto de obra y materiales	7,61
		TOTAL PARTIDA.....	8,93
03.02.01.05.15	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		Mano de obra	6,58
		Resto de obra y materiales	29,85
		TOTAL PARTIDA.....	36,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.01.06 BY-PASS GENERAL.

03.02.01.06.01 m REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO).

Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para una anchura de 0,8 metros. Separación entre barrotes 80 mm. Sección de barrotes 12 x 60 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico.

Mano de obra	44,40
Resto de obra y materiales	479,66
TOTAL PARTIDA	524,06

03.02.01.06.02 m CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,40 MTS.)

Suministro y colocación de chapa deflectora construida de acero inoxidable AISI 316 de 10 mm de espeso y 40 cm de altura, incluidos perfiles estructurales de acero inoxidable y medios auxiliares. Totalmente instalada.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	235,32
TOTAL PARTIDA	238,28

03.02.01.06.03 m VERTEDERO DE PARED DELGADA.

Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	53,26
TOTAL PARTIDA	59,18

03.02.01.06.04 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-400 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	8,88
Resto de obra y materiales	350,33
TOTAL PARTIDA	359,21

03.02.01.06.05 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.01.07 ACCESORIOS POZO GRUESOS.

03.02.01.07.01 ud POLEA MANUAL 500 KG.

Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.
Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	636,89
TOTAL PARTIDA	651,69

03.02.01.07.02 m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.

Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	57,59
TOTAL PARTIDA	63,51

03.02.01.07.03 m CADENA GALVANIZADA.

Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	4,15
TOTAL PARTIDA	4,30

03.02.01.07.04 m BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .

Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	79,85
TOTAL PARTIDA	85,77

03.02.01.07.05 m2 REJILLA TIPO TRAMEX EN FIBRA DE VIDRIO.

Rejilla tipo tramex fabricada en poliester reforzado con fibra de vidrio y resina moldeada, hueco de 30x30, canto de 30, con superficie antideslizante de arena de silice, incluso precerco embebido en el hormigón.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	83,12
TOTAL PARTIDA	90,52

03.02.01.07.06 ud PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO.

Pate de acero galvanizado revestido con capa protectora de resina epoxi, incluso colocación mediante taladros, etc., totalmente colocado, según planos de detalle.

Mano de obra	2,80
Maquinaria	1,51
Resto de obra y materiales	3,44
TOTAL PARTIDA	7,75

03.02.01.07.07 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	1,32
		Resto de obra y materiales	7,61
		TOTAL PARTIDA.....	8,93

APARTADO 03.02.02 MEDICIÓN DE CAUDAL BOMBEADO

03.02.02.01 m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

	Mano de obra	5,92
	Resto de obra y materiales	87,27
	TOTAL PARTIDA.....	93,19

03.02.02.02 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 6" a 5".

	Mano de obra	4,44
	Resto de obra y materiales	108,21
	TOTAL PARTIDA.....	112,65

03.02.02.03 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125.

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-125, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

	Mano de obra	20,56
	Resto de obra y materiales	1.432,24
	TOTAL PARTIDA.....	1.452,80

03.02.02.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125.

Carrete de desmontaje, DN-125/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

	Mano de obra	4,44
	Resto de obra y materiales	750,74
	TOTAL PARTIDA.....	755,18

03.02.02.05 m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU

Cable RV-K 0,6/1KV con conductor de cobre de 3G2,5 mm² de sección, clase 5, aislamientode XL-PE, cubierta de PVC, temperatura máxima de 90º C, no propagador de la llama, baja emisiónde CLH y construido según UNE-21123.

	Mano de obra	0,28
	Resto de obra y materiales	3,94
	TOTAL PARTIDA.....	4,22

03.02.02.06 m CABLE APANTALLADO 2 PARES.

Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.

	Mano de obra	0,28
	Resto de obra y materiales	2,67
	TOTAL PARTIDA.....	2,95

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.02.07 m TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23

Tubo flexible helicoidal PVC PG-23, con espiral interior rígida. Manguera de protección ondulada en espiral completamente de PVC de primera calidad, gris. Exteriormente ondulada en forma de rosca, interior liso, con espiral de apoyo incrustada de PVC rígido, flexible, de elevada resistencia a lejías, ácidos y aceite. Ideal como manguera de protección de cables para instalaciones de distribución. Diámetro interior 50.5 mm. Diámetro exterior 57 mm.

Mano de obra	1,36
Resto de obra y materiales	3,79
TOTAL PARTIDA	5,15

03.02.02.08 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

APARTADO 03.02.03 TAMIZADO, DESARENADO Y DESENGRASADO

03.02.03.01 m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	87,27
TOTAL PARTIDA	93,19

03.02.03.02 ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150.

Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-150/PN-16

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	157,24
TOTAL PARTIDA	161,68

03.02.03.03 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	346,73
TOTAL PARTIDA	354,13

03.02.03.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.

Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	856,74
TOTAL PARTIDA	861,18

03.02.03.05 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/150.

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 8" a 6".

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	173,40

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	179,32
03.02.03.06	ud	PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO 30 L/S.	
		Planta compacta de tamizado, desarenado y desengrasado con una capacidad de 30 l/seg. Longitud total 3.395 mm. Ancho total 2.231 mm. Altura total 3.407 mm. Entrada DN-200. Salida DN-250. Salida del residuo DN-50. Material 316-L.Tamiz con una capacidad 21,39 l/seg. Diámetro de la cesta 600 mm. Luz de paso 3 mm. Ángulo de instalación 35 ° Altura de descarga 1500 mm. Material 316-L. Prensa de residuos para compactación de residuos a aprox. 35 % MS. Conexión para agua de lavado 1“ Salida para líquido de prensado 50 mm. Altura de descarga de residuos 1500 mm. Material 316-L. Desarenador aireado, capacidad 21,39 l/s, grado de separación > 90 %, tamaño de partícula 0,2 mm. Longitud 2300 mm, ancho 2231 mm. Material 316-L. Tornillo horizontal de transporte de arenas, longitud 2300 mm. Tornillo de extracción de arenas 3600 mm. Altura de descarga 1500 mm. Material 316-L. Sistema integrado de lavado de residuos IRGA Compactación de residuos a aprox. 35 - 40 % MS. Consumo de agua de lavado 2,8 m³/h. Presión requerida 5 - 7 bar. Sistema de lavado automático en zona de prensado. Consumo de agua de lavado 60 l/d. Presión requerida 5 - 7 bar. Compresor de paletas rotativas capacidad de aspiración 17 m³/h. Exceso de presión 0,7 bar. Desengrasador Material 316-L.Bomba de grasas. Medio a transportar Mezcla grasa/agua. Tipo de bomba Bomba de tornillo excéntrico. Capacidad 5,5 m³/h a 1-2 bar. Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) Pretratamiento. Panel de control estándar de acuerdo con las normas UVV y VDE equipado con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático del equipo.	
		Mano de obra	355,20
		Maquinaria.....	250,75
		Resto de obra y materiales	90.780,84
		TOTAL PARTIDA.....	91.386,79
03.02.03.07	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-250/200.	
		Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 10" a 8".	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	272,77
		TOTAL PARTIDA.....	278,69
03.02.03.08	ud	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200-150.	
		Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/150/PN-16	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	305,82
		TOTAL PARTIDA.....	310,26
03.02.03.09	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.	
		Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	601,37
		TOTAL PARTIDA.....	608,77
03.02.03.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.	
		Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		Mano de obra	2,96
		Resto de obra y materiales	1.175,72
		TOTAL PARTIDA.....	1.178,68

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.03.11	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-200. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	98,93
		TOTAL PARTIDA.....	104,85
03.02.03.12	ud	DEPÓSITO SEPARADOR-CONCENTRADOR DE GRASAS.	
		Depósito separador concentrador estático de 700 litros, con conexión de entrada DN 125, conexión de vaciado DN 40. Conexión de drenaje de agua DN 50. Boca de vaciado e inspección DN 150. Material Polietileno circular	
		Mano de obra	1,28
		Resto de obra y materiales	610,32
		TOTAL PARTIDA.....	611,60
03.02.03.13	ud	CONTENEDOR 1.000 L	
		Contenedor para recogida de residuos de 1000 L. de capacidad, en color verde. Con tapa abatible y cuatro ruedas. Dimensiones: 1370x1060xh.1320 mm.	
		Resto de obra y materiales	721,99
		TOTAL PARTIDA.....	721,99
03.02.03.14	m	ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX	
		Escalera metálica de 80 cm. de anchura, realizada con zancas de perfiles laminados, peldaños de rejillas tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.	
		Mano de obra	18,94
		Resto de obra y materiales	224,47
		TOTAL PARTIDA.....	243,41
03.02.03.15	m	PASARELA METÁLICA.	
		Pasarela metálica, de 0,8 metros de anchura, fabricada a partir de perfiles de acero laminado, angular de sujección de piso, piso en tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.	
		Mano de obra	29,60
		Resto de obra y materiales	276,97
		TOTAL PARTIDA.....	306,57
03.02.03.16	ud	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	
		Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	40,37
		TOTAL PARTIDA.....	41,85
03.02.03.17	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		Mano de obra	1,32
		Resto de obra y materiales	7,61
		TOTAL PARTIDA.....	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.03.18 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

APARTADO 03.02.04 TRATAMIENTO BIOLÓGICO

SUBAPARTADO 03.02.04.01 LLEGADAS Y BY-PASS.

03.02.04.01.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	8,88
Resto de obra y materiales	128,79
TOTAL PARTIDA	137,67

03.02.04.01.02 ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.

Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	133,82
TOTAL PARTIDA	138,26

03.02.04.01.03 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	601,37
TOTAL PARTIDA	608,77

03.02.04.01.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.

Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	1.175,72
TOTAL PARTIDA	1.178,68

03.02.04.01.05 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

03.02.04.01.06 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	36,43

SUBAPARTADO 03.02.04.02 SOPLANTES.

03.02.04.02.01 ud SOPLANTE TRILOBULAR 500 NM3/H.550 MMBAR.

Soplante compacta de embolos rotativos trilobular, caudal aspirado 545 m3/h. Caudal Normal 500 Nm3/h. Presión de aspiración 1 bar. Presión de impulsión 1,5 bar.Temperatura de aspiración 20 °C. Presión diferencial 550 mbar. Temperatura de impulsión 81 °C. Velocidad del soplante 3929 rpm. DN impulsión 80 mm. Potencia absorbida al eje 11,5 Kw. Potencia del motor de accionamiento 15 Kw. Frecuencia del motor de accionamiento 50 Hz. Velocidad del motor de accionamiento 3.000 rpm. Equipada con bancada, transmisión por poleas, correas, tensor y protección. Filtro y silencioso de aspiración. Silencioso de impulsión. Válvula de retención y de seguridad. Soportes antivibratorios, manguito elástico y abrazaderas.

Mano de obra	184,20
Maquinaria.....	50,15
Resto de obra y materiales	5.135,98
TOTAL PARTIDA.....	5.370,33

03.02.04.02.02 ud CABINA INSONORIZACIÓN.

Cabina de insonorización con paneles, ventilacion forzada mediente extractor de 180 w, manómetro y detector de colmatación.

Mano de obra	29,60
Resto de obra y materiales	1.591,78
TOTAL PARTIDA.....	1.621,38

03.02.04.02.03 ud MOTOR TRIFÁSICO 15 KW/3000 RPM.

Motor asincrono trifásico IE3, rotor en jaula de ardilla, servicio permanente, potencia de 15 Kw a 3000 rpm. Baja tensión 50 Hz. 380/660 V. Protección IP-55. Cerrado y autoventilado. Equipado con patas.

Mano de obra	88,80
Resto de obra y materiales	853,33
TOTAL PARTIDA.....	942,13

03.02.04.02.04 ud VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80.

Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca. Cuerpo en fundición dúctil GGG 40. Mariposa en acero inoxidable AISI-316. Eje en acero inoxidable AISI 420. Asiento EPDM. Revestimiento epoxy. Diámetro DN-80. Presión PN-10/16. Ejecución Wafer.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	83,87
TOTAL PARTIDA.....	91,27

03.02.04.02.05 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.

Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	577,96
TOTAL PARTIDA.....	582,40

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.04.02.06	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	2,96
		Resto de obra y materiales	43,64
		TOTAL PARTIDA	46,60
03.02.04.02.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	87,27
		TOTAL PARTIDA	93,19
03.02.04.02.08	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		Mano de obra	1,32
		Resto de obra y materiales	7,61
		TOTAL PARTIDA	8,93
03.02.04.02.09	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		Mano de obra	6,58
		Resto de obra y materiales	29,85
		TOTAL PARTIDA	36,43

SUBAPARTADO 03.02.04.03 AEREACIÓN ZONA ÓXICA.

03.02.04.03.01	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	49,11
		TOTAL PARTIDA	55,03
03.02.04.03.02	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	2,96
		Resto de obra y materiales	43,64
		TOTAL PARTIDA	46,60
03.02.04.03.03	ud	VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80.	
		Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca. Cuerpo en fundición dúctil GGG 40. Mariposa en acero inoxidable AISI-316. Eje en acero inoxidable AISI 420. Asiento EPDM. Revestimiento epoxy. Diámetro DN-80. Presión PN-10/16. Ejecución Wafer.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	83,87
		TOTAL PARTIDA	91,27

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.04.03.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.

Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	577,96
TOTAL PARTIDA	582,40

03.02.04.03.05 ud PARRILLA DE AIREACIÓN 21 DIFUSORES.

Conjunto de equipos que forman el equipo de oxigenación compuesto por, parrilla con 21 difusores montados en tuberías de 3362 (elementos prefabricados) de DN 80. Manguitos de conexión, tipo HSY 90-90 para unir las tuberías. Soportes de fondo, tipo HPK 210 para fijación de las tuberías. Purga. Cabezales en PVC con bridas de conexión. Tubería de recogida de agua en PVC Ø 90 mm. Difusor construido en PP, diseñado tanto para el funcionamiento continuo como intermitente. Rango normal de diseño de 1,5-8 Sm3/h y el rango de caudal máximo de 10 Sm3/h. Temperatura de operación hasta 100 º C. Nivel de instalación difusor 250 mm. Diámetro exterior del difusor 336 mm, área efectiva del difusor 0,06 m2, tamaño de las burbujas 1 - 3 mm, peso del difusor 0,795 kg. Cuerpo en PP, cuña y conexión roscada en PP, y junta de fijación al ramal en EPDM.Membrana de EPDM.Válvula antirretorno de bola independiente a la membrana, en AISI 316, con el cuerpo de la válvula en PP, los anillos tóricos en PP. Anillo antideslizante construido en POM (poliacetato)

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	1.399,71
TOTAL PARTIDA	1.407,11

03.02.04.03.06 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

03.02.04.03.07 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.04.04 AGITACIÓN ZONA ÓXICA.

03.02.04.04.01 ud AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM

Agitador sumergible compacto y estanco, que incorpora una hélice de alto rendimiento con motor Premium Efficiency IE3 de 2,9 Kw de potencia nominal en en el eje a 972 rpm y 400 V, con un caudal de agitación de 0,17 m3/s y un empuje de 456 N. Diámetro de la hélice 300 mm. Velocidad de la hélice 972 rpm. Ángulo de la hélice º Número de álabes 3 mm. Potencia nominal en el eje 2,9 kW. Potencia nominal absorbida de red 3,5 kW. Tensión nominal 400 V. Frecuencia nominal 50 Hz. Intensidad nominal 7,2 A. Factor de potencia 0,71. Longitud del cable 10 m. Protecciones térmicas TCS con sensor en el estátor. Protecciones de estanqueidad sistema DI con sensores en en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones. Carcasa del motor EN-GJL-250 pintado. Impulsor 1.4460 (AISI 329). Eje del motor 1.4021 (AISI 420). Tornillería 1.4401 (AISI 316). Soporte EN-GJL-250 pintado / poliamida (CF-8M). Protección anticorrosiva estándar con un recubrimiento epoxi de 120 micras. Peso 93 kg

Mano de obra	59,20
Maquinaria	25,08
Resto de obra y materiales	3.725,66
TOTAL PARTIDA	3.809,94

03.02.04.04.02 ud SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60.

Sistema de elevación y giro para agitador, con una longitud tubo guía de 6 metros. 250 kg. Sección 60 x 60 mm. Maniobra Izado, descenso y orientación del agitador. Se incluye anclajes, polea, winche y maneral de orientación. Las piezas están fabricadas en acero galvanizado.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	1.143,57
TOTAL PARTIDA	1.158,37

03.02.04.04.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	221,80
TOTAL PARTIDA	226,24

03.02.04.04.04 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.04.05 AGITACIÓN ZONA ANÓXICA.

03.02.04.05.01 ud AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM

Agitador sumergible compacto y estanco, que incorpora una hélice de alto rendimiento con motor Premium Efficiency IE3 de 2,9 Kw de potencia nominal en en el eje a 972 rpm y 400 V, con un caudal de agitación de 0,17 m3/s y un empuje de 456 N. Diámetro de la hélice 300 mm. Velocidad de la hélice 972 rpm. Ángulo de la hélice º Número de álabes 3 mm. Potencia nominal en el eje 2,9 kW. Potencia nominal absorbida de red 3,5 kW. Tensión nominal 400 V. Frecuencia nominal 50 Hz. Intensidad nominal 7,2 A. Factor de potencia 0,71. Longitud del cable 10 m. Protecciones térmicas TCS con sensor en el estátor. Protecciones de estanqueidad sistema DI con sensores en en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones. Carcasa del motor EN-GJL-250 pintado. Impulsor 1.4460 (AISI 329). Eje del motor 1.4021 (AISI 420). Tornillería 1.4401 (AISI 316). Soporte EN-GJL-250 pintado / poliamida (CF-8M). Protección anticorrosiva estándar con un recubrimiento epoxi de 120 micras. Peso 93 kg

Mano de obra	59,20
Maquinaria	25,08
Resto de obra y materiales	3.725,66
TOTAL PARTIDA	3.809,94

03.02.04.05.02 ud SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60.

Sistema de elevación y giro para agitador, con una longitud tubo guía de 6 metros. 250 kg. Sección 60 x 60 mm. Maniobra Izado, descenso y orientación del agitador. Se incluye anclajes, polea, winche y maneral de orientación. Las piezas están fabricadas en acero galvanizado.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	1.143,57
TOTAL PARTIDA	1.158,37

03.02.04.05.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	221,80
TOTAL PARTIDA	226,24

03.02.04.05.04 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.04.06 BOMBEO RECIRCULACIÓN INTERNA.

03.02.04.06.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 90 M3/H. 1 MCA.

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 90 m3/h a 1 mca. Rendimiento hidráulico 14,16 %. Potencia en el eje 1,75 kW. Velocidad 1440 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 100 mm. Potencia del motor 2,2 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-100. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

Mano de obra	51,80
Maquinaria	5,02
Resto de obra y materiales	2.568,61
TOTAL PARTIDA	2.625,43

03.02.04.06.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-100.

Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada a tubería DN 100, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía de 2x2"

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	325,60
TOTAL PARTIDA	328,56

03.02.04.06.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	221,80
TOTAL PARTIDA	226,24

03.02.04.06.04 ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.

Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	530,44
TOTAL PARTIDA	537,84

03.02.04.06.05 m TUBO GUIA DE 2"

Tubo guia galvanizado de 2 ".

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	8,39
TOTAL PARTIDA	9,87

03.02.04.06.06 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/100.

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 8" a 4".

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	149,81
TOTAL PARTIDA	155,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.04.06.07 m TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-200. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	98,93
TOTAL PARTIDA	104,85

03.02.04.06.08 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	601,37
TOTAL PARTIDA	608,77

03.02.04.06.09 ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-200/PN-10.

Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 200 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	754,69
TOTAL PARTIDA	762,09

03.02.04.06.10 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.

Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	1.175,72
TOTAL PARTIDA	1.178,68

03.02.04.06.11 ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.

Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2

Mano de obra	10,28
Resto de obra y materiales	46,25
TOTAL PARTIDA	56,53

03.02.04.06.12 ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.

Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	54,33
TOTAL PARTIDA	61,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.04.06.13 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.
Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

03.02.04.06.14 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.
Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

SUBAPARTADO 03.02.04.07 SALIDA A DECANTACIÓN.

03.02.04.07.01 m VERTEDERO DE PARED DELGADA.
Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	53,26
TOTAL PARTIDA	59,18

03.02.04.07.02 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.
Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	8,88
Resto de obra y materiales	128,79
TOTAL PARTIDA	137,67

03.02.04.07.03 ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.
Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	133,82
TOTAL PARTIDA	138,26

03.02.04.07.04 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.
Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.04.08 VACIADO DEL REACTOR.

03.02.04.08.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	111,65
TOTAL PARTIDA	117,57

03.02.04.08.02 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	346,73
TOTAL PARTIDA	354,13

03.02.04.08.03 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.

Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	856,74
TOTAL PARTIDA	861,18

03.02.04.08.04 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

SUBAPARTADO 03.02.04.09 ACCESORIOS DEL REACTOR.

03.02.04.09.01 ud PLUMA CON POLEA MANUAL 500 KG.

Pluma giratoria con polea de alta resistencia elevación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	1.113,89
TOTAL PARTIDA	1.128,69

03.02.04.09.02 m CADENA GALVANIZADA.

Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	4,15
TOTAL PARTIDA	4,30

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.04.09.03	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

SUBAPARTADO 03.02.04.10 ACCESORIOS DE LA SALA DE SOPLANTES.

03.02.04.10.01 ud VENTILADOR MURAL 4500 M3/H

Ventilador de la serie monofasica regulable, construccion normal, velocidad 1400 rpm, tension 220 v 50 Hz, Clase de aislamiento B, Consumo 1,8 A. Caudal 4500 m3/h. Potencia absorbida 260 W. Nivel sonoro 58 dB.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	218,35
TOTAL PARTIDA	225,75

03.02.04.10.02 ud REJILLA DE PROTECCION

Rejilla de protección de ventiladores extractores.

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	25,53
TOTAL PARTIDA	27,01

03.02.04.10.03 ud POLEA MANUAL 500 KG.

Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.
Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	636,89
TOTAL PARTIDA	651,69

03.02.04.10.04 m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.

Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	57,59
TOTAL PARTIDA	63,51

03.02.04.10.05 m CADENA GALVANIZADA.

Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	4,15
TOTAL PARTIDA	4,30

03.02.04.10.06 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.04.11 ADECUACIÓN REACTOR EXISTENTE.

03.02.04.11.01 ud TRABAJOS DE REVISIÓN Y ADECUACIÓN DE REACTORES.

Conjunto de trabajos de revisión, reparación y adecuación de los elementos que componen los reactores biológicos actuales, mediante el saneo, pintado y adaptación de elementos metálicos en mal estado. Barandillas, tramex. Desmontaje y retirada de las turbinas exsitentes. Desmontaje y retirada del puente decantador y retirada hasta vertedero de los elementos no reutilizables.

Mano de obra	342,08
Maquinaria	168,00
Resto de obra y materiales	2.026,59
TOTAL PARTIDA	2.536,67

APARTADO 03.02.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA

SUBAPARTADO 03.02.05.01 LLEGADAS Y BY-PASS.

03.02.05.01.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	8,88
Resto de obra y materiales	128,79
TOTAL PARTIDA	137,67

03.02.05.01.02 ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.

Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	133,82
TOTAL PARTIDA	138,26

03.02.05.01.03 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	601,37
TOTAL PARTIDA	608,77

03.02.05.01.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.

Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	1.175,72
TOTAL PARTIDA	1.178,68

03.02.05.01.05 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.05.01.06 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

SUBAPARTADO 03.02.05.02 DECANTADOR.

03.02.05.02.01 ud PUENTE DECANTADOR RADIAL. (11 METROS.Ø)

Puente móvil para decantador circular de tracción periférica, a instalar en tanque de hormigón de diámetro interior 11 metros. Provisto de pasarela radial con soportes arriostrados inferiormente, de 1 metro de anchura y 6,5 metros de longitud, estructura construida en acero galvanizado con barandilla de protección de 1 metro de altura en acero inoxidable AISI-316-L , rodapié y piso de tramex galvanizado. Pivote central de giro construido en acero laminado galvanizado, compuesto por rodamiento ROTHE ERDE tipo mesa giratoria, colector de anillos rozantes (3+TT) y fijaciones oscilantes. Carro motriz periférico, carenado y desmontable. Grupo motorreductor. Potencia 0,75CV. Rasquetas de fondo y de flotantes, con remate de neopreno en las zonas de rozadura. Vertedero y deflector perimetral. Vertedero de recogida de flotantes a canal evacuador. Partes no sumergidas en acero Chorreado SA 2 ½ , 1 capa de imprimación Epoxy fosfatante de 50 micras, 1 capa intermedia de epoxy de 40 micras y 1 capa de acabado de epoxy-poliuretano de 40 micras. Partes sumergidas en acero inoxidable AISI-316-L. Vertedero tipo THOMPSON y deflector en acero inoxidable AISI-316-L.

Mano de obra	268,08
Maquinaria	250,75
Resto de obra y materiales	24.411,13
TOTAL PARTIDA	24.929,96

03.02.05.02.02 m CONDUC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=90

Tubería de PVC de 90 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	6,40
TOTAL PARTIDA	7,88

03.02.05.02.03 ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.

Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	40,37
TOTAL PARTIDA	41,85

03.02.05.02.04 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.05.02.05 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

SUBAPARTADO 03.02.05.03 SALIDA DE FANGOS / VACIADO.

03.02.05.03.01 m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	87,27
TOTAL PARTIDA	93,19

03.02.05.03.02 ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150.

Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-150/PN-16

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	157,24
TOTAL PARTIDA	161,68

03.02.05.03.03 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	111,65
TOTAL PARTIDA	117,57

03.02.05.03.04 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, diámetro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	346,73
TOTAL PARTIDA	354,13

03.02.05.03.05 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.

Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	856,74
TOTAL PARTIDA	861,18

03.02.05.03.06 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	36,43

SUBAPARTADO 03.02.05.04 SALIDA DE FLOTANTES.

03.02.05.04.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	111,65
TOTAL PARTIDA.....	117,57

03.02.05.04.02 m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	87,27
TOTAL PARTIDA.....	93,19

03.02.05.04.03 ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16

Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	346,73
TOTAL PARTIDA.....	354,13

03.02.05.04.04 ud VÁLVULA DE MANGUITO DN-150.

Válvula de manguito elástico DN-150 conexiones embridadas, accionamiento neumático

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	965,04
TOTAL PARTIDA.....	972,44

03.02.05.04.05 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150.

Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	856,74
TOTAL PARTIDA.....	861,18

03.02.05.04.06 ud CONJUNTO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA ALIMENTACIÓN DE AIRE.

Conjunto de tuberías y accesorios para alimentación de aire a presión, para mando de las válvulas neumáticas. Válvula de bola para aislamiento. Electroválvula de 3 vías para mando DN 25. Tuberías de cobre y latiguillos en nylon.

Mano de obra	27,96
Resto de obra y materiales	223,11
TOTAL PARTIDA.....	251,07

03.02.05.04.07 ud FILTRO REGULADOR LUBRICADOR.

Grupo filtro-regulador lubricador DN 1/2". Presión máxima 10 Kg/cm2. Incluye Conjunto soportes y manómetro.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	8,39
		Resto de obra y materiales	139,71
		TOTAL PARTIDA	148,10
03.02.05.04.08	ud	VÁLVULA BOLA ROSCADA AISI 316. DN-1/2".	
		Válvula de bola DN 1/2". PN 10. Conexiones roscadas. Accionamiento manual. Material AISI 316.	
		Mano de obra	2,80
		Resto de obra y materiales	25,98
		TOTAL PARTIDA	28,78
03.02.05.04.09	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		Mano de obra	6,58
		Resto de obra y materiales	29,85
		TOTAL PARTIDA	36,43

SUBAPARTADO 03.02.05.05 SALIDA DE AGUA TRATADA.

03.02.05.05.01	ud	PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.	
		Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	
		Mano de obra	8,88
		Resto de obra y materiales	128,79
		TOTAL PARTIDA	137,67
03.02.05.05.02	ud	TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.	
		Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	133,82
		TOTAL PARTIDA	138,26
03.02.05.05.03	ud	TORNILLOS Y ACCESORIOS.	
		Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	
		Mano de obra	6,58
		Resto de obra y materiales	29,85
		TOTAL PARTIDA	36,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBAPARTADO 03.02.05.06 ACCESORIOS ARQUETA BOMBEO FANGOS Y VACIADOS.

03.02.05.06.01 m ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX

Escalera metálica de 80 cm. de anchura, realizada con zancas de perfiles laminados, peldaños de rejillas tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.

Mano de obra	18,94
Resto de obra y materiales	224,47
TOTAL PARTIDA	243,41

03.02.05.06.02 m BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .

Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	79,85
TOTAL PARTIDA	85,77

03.02.05.06.03 m2 CIERRA PARA ARQUETAS.

Cierre para arquetas fabricado en perfiles de acero laminado y chapa estriada, incluso pp de accesorios, sujecion y anclaje.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	103,71
TOTAL PARTIDA	118,51

03.02.05.06.04 ud PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO.

Pate de acero galvanizado revestido con capa protectora de resina epoxi, incluso colocación mediante taladros, etc., totalmente colocado, según planos de detalle.

Mano de obra	2,80
Maquinaria	1,51
Resto de obra y materiales	3,44
TOTAL PARTIDA	7,75

03.02.05.06.05 ud POLEA MANUAL 500 KG.

Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.
Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	636,89
TOTAL PARTIDA	651,69

03.02.05.06.06 m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.

Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	57,59
TOTAL PARTIDA	63,51

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.05.06.07 m CADENA GALVANIZADA.

Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	4,15
TOTAL PARTIDA	4,30

03.02.05.06.08 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

APARTADO 03.02.06 ARQUETA DE AGUA TRATADA / MEDICIÓN DE CAUDAL DE SALIDA

SUBAPARTADO 03.02.06.01 ACCESORIOS DE ARQUETA DE AGUA TRATADA.

03.02.06.01.01 ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.

Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.

Mano de obra	8,88
Resto de obra y materiales	128,79
TOTAL PARTIDA	137,67

03.02.06.01.02 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

SUBAPARTADO 03.02.06.02 MEDICIÓN DE CAUDAL SALIDA.

03.02.06.02.01 m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	87,27
TOTAL PARTIDA	93,19

03.02.06.02.02 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 6" a 5".

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	108,21
TOTAL PARTIDA	112,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.06.02.03 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125.

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-125, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	1.432,24
TOTAL PARTIDA	1.452,80

03.02.06.02.04 ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125.

Carrete de desmontaje, DN-125/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	750,74
TOTAL PARTIDA	755,18

03.02.06.02.05 m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU

Cable RV-K 0,6/1KV con conductor de cobre de 3G2,5 mm² de sección, clase 5, aislamientode XL-PE, cubierta de PVC, temperatura máxima de 90º C, no propagador de la llama, baja emisiónde CLH y construido según UNE-21123.

Mano de obra	0,28
Resto de obra y materiales	3,94
TOTAL PARTIDA	4,22

03.02.06.02.06 m CABLE APANTALLADO 2 PARES.

Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.

Mano de obra	0,28
Resto de obra y materiales	2,67
TOTAL PARTIDA	2,95

03.02.06.02.07 m TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23

Tubo flexible helicoidal PVC PG-23, con espiral interior rígida. Manguera de protección ondulada en espiral completamente de PVC de primera calidad, gris. Exteriormente ondulada en forma de rosca, interior liso, con espiral de apoyo incrustada de PVC rígido, flexible, de elevada resistencia a lejías, ácidos y aceite. Ideal como manguera de protección de cables para instalaciones de distribución. Diámetro interior 50.5 mm. Diámetro exterior 57 mm.

Mano de obra	1,36
Resto de obra y materiales	3,79
TOTAL PARTIDA	5,15

03.02.06.02.08 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.02.07 RECIRCULACIÓN DE FANGOS BIOLÓGICOS

03.02.07.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 2 MCA.

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 25 m3/h a 2 mca. Rendimiento hidráulico 28,32 %. Potencia en el eje 0,56 kW. Velocidad 1380 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

Mano de obra	51,80
Maquinaria	5,02
Resto de obra y materiales	1.201,21
TOTAL PARTIDA	1.258,03

03.02.07.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.

Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	198,40
TOTAL PARTIDA	201,36

03.02.07.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	221,80
TOTAL PARTIDA	226,24

03.02.07.04 ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.

Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	530,44
TOTAL PARTIDA	537,84

03.02.07.05 m TUBO GUIA DE 2"

Tubo guia galvanizado de 2 ".

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	8,39
TOTAL PARTIDA	9,87

03.02.07.06 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 2 1/2".

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	61,35
TOTAL PARTIDA	65,79

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.07.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	49,11
		TOTAL PARTIDA.....	55,03
03.02.07.08	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16	
		Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	201,67
		TOTAL PARTIDA.....	209,07
03.02.07.09	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.	
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	202,98
		TOTAL PARTIDA.....	210,38
03.02.07.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.	
		Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	650,04
		TOTAL PARTIDA.....	654,48
03.02.07.11	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	87,27
		TOTAL PARTIDA.....	93,19
03.02.07.12	ud	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	
		Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	
		Mano de obra	10,28
		Resto de obra y materiales	46,25
		TOTAL PARTIDA.....	56,53

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.07.13 ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.

Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	54,33
TOTAL PARTIDA	61,73

03.02.07.14 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

03.02.07.15 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

APARTADO 03.02.08 BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EXCESO

03.02.08.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 3 M3/H. 5 MCA.

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 3 m3/h a 5 mca. Rendimiento hidráulico 14,3 %. Potencia en el eje 0,27 kW. Velocidad 1380 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1,3 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

Mano de obra	51,80
Maquinaria	5,02
Resto de obra y materiales	1.201,21
TOTAL PARTIDA	1.258,03

03.02.08.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.

Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	198,40
TOTAL PARTIDA	201,36

03.02.08.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	221,80
TOTAL PARTIDA	226,24

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.08.04	ud	TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.	
		Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	530,44
		TOTAL PARTIDA.....	537,84
03.02.08.05	m	TUBO GUIA DE 2"	
		Tubo guia galvanizado de 2 ".	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	8,39
		TOTAL PARTIDA.....	9,87
03.02.08.06	ud	REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-65/80	
		Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma ASTM A-403, SCH-10S. Reducción de 2 1/2" a 3".	
		Mano de obra	2,96
		Resto de obra y materiales	56,70
		TOTAL PARTIDA.....	59,66
03.02.08.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	2,96
		Resto de obra y materiales	43,64
		TOTAL PARTIDA.....	46,60
03.02.08.08	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-80/PN-10/16	
		Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 80 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	172,96
		TOTAL PARTIDA.....	180,36
03.02.08.09	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10.	
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 80 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en fundición nodular GGG40 con revestimiento en nitrilo	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	141,80
		TOTAL PARTIDA.....	146,24

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.08.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	

Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	577,96
TOTAL PARTIDA	582,40

03.02.08.11 ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.

Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2

Mano de obra	10,28
Resto de obra y materiales	46,25
TOTAL PARTIDA	56,53

03.02.08.12 ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.

Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	54,33
TOTAL PARTIDA	61,73

03.02.08.13 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

03.02.08.14 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.02.09 BOMBEO DE VACIADOS

03.02.09.01 ud BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 6 MCA.

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 25 m3/h a 6 mca. Rendimiento hidráulico 43.9 %. Potencia en el eje 1,04 kW. Velocidad 1330 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1,3 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.

Mano de obra	51,80
Maquinaria	5,02
Resto de obra y materiales	1.201,21
TOTAL PARTIDA	1.258,03

03.02.09.02 ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65.

Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	198,40
TOTAL PARTIDA	201,36

03.02.09.03 ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD.

Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	221,80
TOTAL PARTIDA	226,24

03.02.09.04 ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA.

Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	530,44
TOTAL PARTIDA	537,84

03.02.09.05 m TUBO GUIA DE 2"

Tubo guia galvanizado de 2 ".

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	8,39
TOTAL PARTIDA	9,87

03.02.09.06 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 2 1/2".

Mano de obra	4,44
Resto de obra y materiales	61,35
TOTAL PARTIDA	65,79

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.09.07	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	49,11
		TOTAL PARTIDA.....	55,03
03.02.09.08	ud	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16	
		Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	201,67
		TOTAL PARTIDA.....	209,07
03.02.09.09	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10.	
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	202,98
		TOTAL PARTIDA.....	210,38
03.02.09.10	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100.	
		Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	650,04
		TOTAL PARTIDA.....	654,48
03.02.09.11	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	87,27
		TOTAL PARTIDA.....	93,19
03.02.09.12	ud	SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL.	
		Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	
		Mano de obra	10,28
		Resto de obra y materiales	46,25
		TOTAL PARTIDA.....	56,53

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.09.13 ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.

Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	54,33
TOTAL PARTIDA	61,73

03.02.09.14 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

03.02.09.15 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

APARTADO 03.02.10 ESPESADOR DE FANGOS

SUBAPARTADO 03.02.10.01 ESPESADOR DE FANGOS.

03.02.10.01.01 ud ESPESADOR DE FANGOS DE 3 METROS.Ø. PRFV

Espesador de fangos de tipo abierto, con un diámetro interior de 3.000 mm. Altura total 5.300 mm. Capacidad total 25 m3. Espesor del fondo inferior (cono 60º) 8 mm. Espesor de la virola (cilindro) 6/7 mm. Peso en vacío 1.500 kg. Fabricado en PRFV material del refuerzo mecánico y barrera química, en resina ortoftálica. Virola fabricada mediante enrollamiento (filament winding). Fondos mediante proyección simultánea de resina y fibra. Pintura exterior blanco RAL-9002. Tubuladuras de llenado DN-80, brida DIN-2502 PN10, tubuladura de limpieza del depósito DN-100 brida DIN-2502, PN-10. Tubuladura de salida DN-80, brida DIN-2502, PN-10.

Mano de obra	139,80
Maquinaria	50,15
Resto de obra y materiales	9.445,40
TOTAL PARTIDA	9.635,35

03.02.10.01.02 ud CUBIERTA DE PRFV PARA ESPESADOR DE 3 MT.Ø

Cubierta destinada al cierre de espesador de 3 metros de diámetro. Construioda por sectores. Espesor de paredes 7 mm. Sobrecarga máxima 95 Kg/m2. Equipada con brida de conexión DN-110 con junta en EPDM, boca de hombre DN -500 y rejilla de entrada. Tubuladuras de entrada de aire y de aspiración de aire. Fabricada con resina de poliéster isoftálica de alta resistencia mecánica y fibra de vidrio de diferentes gramajes para impregnación de la resina. GEL COAT a base de resina Poliéster pigmentada con estabilizante frente a la acción de la luz solar mediante adición de absorbentes de ultravioleta. Soportes de sujección mediante angular de PRFV 50x70x90 mm o de AISI 304

Mano de obra	55,92
Maquinaria	50,15
Resto de obra y materiales	4.087,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	4.193,44
03.02.10.01.03	m	VERTEDERO DE PARED DELGADA.	
		Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.	
		Mano de obra	5,92
		Resto de obra y materiales	53,26
		TOTAL PARTIDA.....	59,18
03.02.10.01.04	m	TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	
		Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	
		Mano de obra	2,96
		Resto de obra y materiales	43,64
		TOTAL PARTIDA.....	46,60
03.02.10.01.05	ud	VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL.	
		Válvula de manguito elástico de paso recto integral, con manguito elástico, manguito en caucho natural. Accionamiento manual mediante volante y husillo. Diámetro DN-80. Conexión bridada.	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	175,16
		TOTAL PARTIDA.....	179,60
03.02.10.01.06	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	
		Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	577,96
		TOTAL PARTIDA.....	582,40
03.02.10.01.07	m	ESCALERA METÁLICA TIPO GATO	
		Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección. Peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura. Normativa Europea EN 14122-4. Material acero galvanizado en caliente	
		Mano de obra	14,80
		Resto de obra y materiales	159,89
		TOTAL PARTIDA.....	174,69
03.02.10.01.08	ud	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	
		Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	40,37
		TOTAL PARTIDA.....	41,85

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.10.01.09 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

03.02.10.01.10 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

SUBAPARTADO 03.02.10.02 BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACIÓN.

03.02.10.02.01 m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	43,64
TOTAL PARTIDA	46,60

03.02.10.02.02 ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-80/40

Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 3" a 1 1/2".

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	50,93
TOTAL PARTIDA	53,89

03.02.10.02.03 ud BOMBA TORNILLO HELICOIDAL 0,3-2,15 M3/H. 30 MCA.

Bomba helicoidal monobloc, de ejecución horizontal para bombeo de fangos espesados. Temperatura fluido ambiente, viscosidad < 150 cps. Caudal 0,3 2,15 m3/h. Altura manométrica =30 m.c.a. Presión de diseño de la bomba 6,0 bar. Velocidad de la bomba 70-330 rpm. Paso de solidos 5 mm (duros)# 20 mm(deformables). Potencia absorbida 0,23 kw. Par de arranque 18 nm. Par funcionamiento 7 nm. Potencia recomendada 0,75 kw. NPSH de la bomba 2,81 mca. Conexiones de asp/impulsión 1½" rosca bsp. Nivel sonoro motor =65 db. Cuerpo en hierro fundido BS EN 1561 grado EN-GJL-HB195. Rotor en acero BS970 708. Estator en caucho sintético perbunan. Biela en acero al carbono; BS EN 10277. Eje de accionamiento en acero inox.BS EN 10088. Sellado cierre mecánico en c.silicio. Motor de 0,75 kW a 1450 rpm. 400 V/50 Hz.IP-55.B-5.Aislamiento F.

Mano de obra	59,20
Resto de obra y materiales	1.311,59
TOTAL PARTIDA	1.370,79

03.02.10.02.04 ud MANGUITO ELASTICO DN-80.

Manguito antivibratorio de 80 mm de diametro con bridas en acero galvanizado.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	33,28
TOTAL PARTIDA	40,68

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.10.02.05	ud	VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL.	
		Válvula de manguito elástico de paso recto integral, con manguito elástico, manguito en caucho natural. Accionamiento manual mediante volante y husillo. Diámetro DN-80. Conexión bridada.	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	175,16
		TOTAL PARTIDA.....	179,60
03.02.10.02.06	ud	VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10.	
		Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 80 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en fundición nodular GGG40 con revestimiento en nitrilo	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	141,80
		TOTAL PARTIDA.....	146,24
03.02.10.02.07	ud	CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	
		Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	
		Mano de obra	4,44
		Resto de obra y materiales	577,96
		TOTAL PARTIDA.....	582,40
03.02.10.02.08	ud	MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR.	
		Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	54,33
		TOTAL PARTIDA.....	61,73
03.02.10.02.09	ud	CONEXIÓN DE LIMPIEZA.	
		Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	40,37
		TOTAL PARTIDA.....	41,85
03.02.10.02.10	kg	ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	
		Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	
		Mano de obra	1,32
		Resto de obra y materiales	7,61
		TOTAL PARTIDA.....	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.10.02.11 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

APARTADO 03.02.11 DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

SUBAPARTADO 03.02.11.01 DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO.

03.02.11.01.01 ud EQUIPO AUTOMÁTICO DE POLIELECTROLITO 550 L .

Equipo automático para preparación de polielectrolito para 550 l/h. formado por colector para entrada de agua de red con una caudal de entrada de 1.200 l/h, presión mínima de agua 3 bar. Diámetro de la conexión 1/2" Gas H. Materiales PVC y latón. Formado por 1 Válvula de corte, 1 Manómetro, 1 Filtro para partículas tipo Y, 1 Válvula reductora de presión con manómetro, 1 Electroválvula 24 Vcc, 1 Válvula reguladora de caudal. 1 Caudalimetro analógico de alta precisión salida 4-20 mA, 1 Válvula de retención, 1 Tobera de inyección anti obturable y colector especial predispuesto para trabajo con poli en polvo o poli en emulsión.

Depósito de preparación de 600 litros de volumen total, 2 compartimentos de dimensiones 990 x 990 x 750 mm. Conexión de aspiración 1 ½" Gas H. Conexiones de vaciado 1" Gas H. Válvulas de vaciado incluidas 2 x PVC DN 32. Conexión de rebose 1 ½" Gas H. Material del depósito PPH.

2 electroagitadores de velocidad de giro nominal 186 rpm. Motor 0,37 kW - 1.420 rpm - 230/400 V - 50 Hz - III - IP 55. Hélices tipo turbina de 4 palas de alto rendimiento. Material del je y hélices en acero inoxidable 316.

Sonda de nivel ultrasónica analógica 4-20 mA para control de nivel bajo, alto, muy bajo y muy alto.

Dosificador volumétrico para polvo con una capacidad nominal de la tolva de 60 lts. Caudal teórico máximo 11,00 kg/h. Regulación de la dosificación automática una vez seleccionada la concentración deseada en la pantalla táctil del cuadro eléctrico. Motor de 0,12 kW -1.350 rpm - 230/400 V - 50 Hz - III - IP 55. Accionamiento: por motor reductor asociado al caudal de agua de entrada que adapta automáticamente la necesidad de producto a la consigna de concentración fijada por el usuario. Material tolva PPH. Material tornillo acero inoxidable. Tapa articulada y rejilla de protección. Visor de caída del polvo: Incluido, transparente de fácil desmontaje. Resistencia eléctrica.

Cuadro eléctrico de protección y mando, según normativa "CE", equipado con pantalla táctil a color de 4,3".Tensión alimentación 400 V - III + N + T - 50 Hz. Protección armario IP 65. Material Poliéster reforzado. Funcionamiento Automático-Manual. Visualización en pantalla táctil: Caudal instantáneo, Caudal de consigna, Concentración, Pantalla de alarmas, Sinóptico con dibujo de cada elemento y su estado, Mando automático y manual de cada elemento.

Pre instalación de software para trabajo con poli en polvo o poli en emulsión por si se desea cambiar en el futuro. Cableado desde el cuadro a todos los elementos del equipo

Mano de obra	29,60
Maquinaria	25,08
Resto de obra y materiales	6.071,78
TOTAL PARTIDA	6.126,46

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.11.01.02	ud	BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 8,3-83 L/H.	

Bomba dosificadora para polielectrolito, con un caudal de 8,3 l/h (mínimo), 83 l/h (máximo). Presión máx. imp 5 bar. Cadencia 72 gpm. Motor 3000 rpm; Potencia 120 W. Tensión 230/400 V-50/60 Hz.Cuerpo dosificador PP ALTA VISCOSIDAD (especial polímeros). Membrana PTFE/PVDF. Asientos PTFE. Bolas 316L. Equipada con amortiguador 0,35 litros Válvula de seguridad serie ST y válvula de contrapresion serie ST. Totalmente montada y probada.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	1.461,57
TOTAL PARTIDA	1.476,37

03.02.11.01.03 ud SOPORTE BOMBA DOSIFICADORA.

Soporte para bomba dosificadora fabricado en perfiles de acero laminado incluso tornillos de fijacion y soporte.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	31,98
TOTAL PARTIDA	34,94

03.02.11.01.04 ud VÁLVULA BOLA PVC DN-20.

Válvula de bola en PVC, de accionamiento manual por palanca, diametro nominal 20 mm. Cierre en teflón y juntas tóricas en EPDM. Maneta roja, conexión encolada.

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	3,27
TOTAL PARTIDA	4,75

03.02.11.01.05 ud FILTRO PVC/DN-20.

Filtro en Y fabricado en PVC conexiones encoladas, con cuerpo transparente, para un diametro nominal de 20 mm.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	15,91
TOTAL PARTIDA	16,06

03.02.11.01.06 m TUBERIA PVC DN-20/PN-10/C.ACCESORIOS

Tubería de PVC para presión, serie lisa, unión por adhesivo, color azul, normas UNE 53112. Diámetro 20 mm. Presión de trabajo 10 Atm. Incluso parte proporcional de accesorios.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	1,18
TOTAL PARTIDA	1,33

03.02.11.01.07 ud CODO PVC 90º/DN-20.

Codo de 90º en PVC, serie métrica, para encolar, DN 20.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	0,22
TOTAL PARTIDA	0,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.11.01.08 ud TE PVC 90º/DN-20.

Te de 90º en PVC, serie métrica, para encolar, DN 20.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	0,28
TOTAL PARTIDA	0,43

03.02.11.01.09 ud PEQUEÑO MATERIAL.

Pequeño material y accesorios complementarios del montaje.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	37,11
TOTAL PARTIDA	37,26

SUBAPARTADO 03.02.11.02 DESHIDRATACIÓN MEDIANTE CENTRIFUGA.

03.02.11.02.01 m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.

Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

Mano de obra	2,96
Resto de obra y materiales	43,64
TOTAL PARTIDA	46,60

03.02.11.02.02 ud MANGUITO ELASTICO DN-80.

Manguito antivibratorio de 80 mm de diametro con bridas en acero galvanizado.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	33,28
TOTAL PARTIDA	40,68

03.02.11.02.03 m MANGUERA PVC 1 1/4"

Manguera reforzada de1 1/4". Transparente, no toxica. Presión de Trabajo 210 PSI

Mano de obra	0,74
Resto de obra y materiales	12,76
TOTAL PARTIDA	13,50

03.02.11.02.04 ud DECANTER CENTRIFUGO 2 M3/H.(60 KG M.S./ H)

Decantador centrífugo para fangos de aireación prolongada con un caudal de diseño de 1,15 m3/h. y una carga de diseño de 35 kg/h.a una concentración de entrada de un 3%. Capacidad de tratamiento máxima de la centrifuga 60 kg/h.y 2 m3/h. Máquina compuesta por rotor con flujo de fangos contracorriente y flujo líquido Cuasiaxial. Diámetro 200 mm. Longitud total 709 mm. Angulo del cono 10º.Velocidad máxima 5300 rpm. Velocidad de operación 5300 rpm. Fuerza centrífuga a velocidad máxima 3140 g.Materiales de construcción, rotor, eje del tornillo, alabes del tornillo, tapa y carcasa en acero Inoxidable AISI 316. Retenes de Nitrilo. Bancada en perfil laminado de acero al carbono. Lubricación mediante grasa.Motor principal de accionamiento con potencia para arranque con VF. 4 kW. Tensión / Fases 380/III V. Protección IP 55. Frecuencia 50 Hz. Velocidad 3.000 rpm. Caja reductora controlador tipo planetaria epicicloidal. Sistema integrado por poleas y correas. Etapas 2, sin controlador. Relación de reducción 1:45,6. Velocidad diferencial cambiable mediante la sustitución de poleas y correas con la máquina parada. Rango velocidad diferencial 1-40 r.p.m. Máximo par de torsión 0,4 kNm.

Mano de obra	118,40
Maquinaria	50,15
Resto de obra y materiales	28.036,66
TOTAL PARTIDA	28.205,21

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.11.02.05 ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.

Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	40,37
TOTAL PARTIDA	41,85

03.02.11.02.06 ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.

Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.

Mano de obra	6,58
Resto de obra y materiales	29,85
TOTAL PARTIDA	36,43

03.02.11.02.07 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	8,93

SUBAPARTADO 03.02.11.03 ALMACENAMIENTO FANGOS DESHIDRATADOS.

03.02.11.03.01 ud TORNILLO TRANSPORTADOR 4 M.

Tornillo transportador, capacidad 4,5 m3/h. Longitud de transporte 4 metros. Longitud total (incl. motorred.) 4,5 metros. Paso de hélice 250 mm. Potencia instalada 1,1 Kw. Tensión motor 230/400 V 50Hz. Protección motor IP-55. Aislamiento clase F. Reductor de engranajes. Canaleta de acero inoxidable AISI-316-L de 320x355 e=2,5 mm. Lecho de rozamiento PE1000. Hélice AISI-316-L. Construcción Pletina 80x15. Tornillería AISI-316-L.

Mano de obra	59,20
Resto de obra y materiales	6.363,55
TOTAL PARTIDA	6.422,75

03.02.11.03.02 ud CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3.

Contenedor estandard para sólidos, capacidad uti de 5 m3, altura 1 metro. Fabricado en acero al carbono laminado. Protección dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena. L 3,4 x A 1,3 x H 1,55 metros.

Resto de obra y materiales	734,58
TOTAL PARTIDA	734,58

03.02.11.03.03 ud CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS.

Capota de protección de contenedor, compuesta por estructura móvil con patas y ruedas. Material chapa de acero S275JR. Espesor 4 mm. Acabado pintado. Longitud 4 metros, anchura 2 metros, altura1,6 metros. Piés y ruedas para desplazamiento.

Mano de obra	139,80
Resto de obra y materiales	981,47
TOTAL PARTIDA	1.121,27

03.02.11.03.04 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	7,61
		TOTAL PARTIDA.....	8,93

SUBAPARTADO 03.02.11.04 ACCESORIOS SALA DE DESHIDRATACIÓN.

03.02.11.04.01 ud VENTILADOR MURAL 4500 M3/H

Ventilador de la serie monofasica regulable, construccion normal, velocidad 1400 rpm, tension 220 v 50 Hz, Clase de aislamiento B, Consumo 1,8 A. Caudal 4500 m3/h. Potencia absorbida 260 W. Nivel sonoro 58 dB.

Mano de obra	7,40
Resto de obra y materiales	218,35
TOTAL PARTIDA.....	225,75

03.02.11.04.02 ud REJILLA DE PROTECCION

Rejilla de protección de ventiladores extractores.

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	25,53
TOTAL PARTIDA.....	27,01

03.02.11.04.03 ud POLEA MANUAL 500 KG.

Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.
Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.

Mano de obra	14,80
Resto de obra y materiales	636,89
TOTAL PARTIDA.....	651,69

03.02.11.04.04 m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO.

Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.

Mano de obra	5,92
Resto de obra y materiales	57,59
TOTAL PARTIDA.....	63,51

03.02.11.04.05 m CADENA GALVANIZADA.

Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.

Mano de obra	0,15
Resto de obra y materiales	4,15
TOTAL PARTIDA.....	4,30

03.02.11.04.06 kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.

Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.

Mano de obra	1,32
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA.....	8,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02.11.04.07 ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA.

Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.

Mano de obra	1,48
Resto de obra y materiales	40,37
TOTAL PARTIDA	41,85

APARTADO 03.02.12 SERVICIOS AUXILIARES

03.02.12.01 ud ADECUACIÓN GRUPO DE PRESIÓN EXISTENTE.

Conjunto de trabajos de revisión y adecuación de grupo de presión existente en la EDAR, incluso puesta en funcionamiento y red de tuberías hasta nuevos puntos de suministro.

Mano de obra	148,00
Resto de obra y materiales	962,88
TOTAL PARTIDA	1.110,88

03.02.12.02 ud ADECUACIÓN COMPRESOR EXISTENTE.

Conjunto de trabajos de revisión y adecuación de compresor de la red de aire existente en la EDAR, incluso puesta en funcionamiento y red de tuberías hasta nuevos puntos de suministro.

Mano de obra	148,00
Resto de obra y materiales	513,33
TOTAL PARTIDA	661,33

APARTADO 03.02.13 DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES

03.02.13.01 ud TRABAJOS DE DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS MECÁNICOS.

Conjunto de trabajos de desmontaje y retira de los elementos mecánicos de la actual EDAR que no van a ser utilizados en la nueva planta. Retirada y gestión de residuos.

Mano de obra	1.710,40
Maquinaria	1.171,00
Resto de obra y materiales	172,88
TOTAL PARTIDA	3.054,28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 03.03 EQUIPOS ELÉCTRICOS EDAR

APARTADO 03.03.01 PERMISOS Y LEGALIZACIONES

03.03.01.01 ud PROYECTO Y D.O.

Proyecto Técnico y Dirección de Obra de las instalaciones eléctricas para su legalización ante el Servicio Territorial de Industria, firmado por técnico competente y visado por el colegio oficial correspondiente.

Resto de obra y materiales	2.650,00
TOTAL PARTIDA	2.650,00

03.03.01.02 ud INSPECCIÓN INICIAL O.C.A.

Inspección Inicial de las instalaciones, realizada por Organismo de Control Autorizado.

Resto de obra y materiales	490,33
TOTAL PARTIDA	490,33

03.03.01.03 ud BOLETIN Y LAGALIZACIÓN B.T.

Boletin y legalización de las instalaciones de baja tensión.

Resto de obra y materiales	211,23
TOTAL PARTIDA	211,23

APARTADO 03.03.02 CONEXIÓN A RED EXISTENTE

03.03.02.01 ud TRABAJOS DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE.

Conjunto de trabajos para la conexión de las nuevas instalaciones, a la derivación individual existente.

Mano de obra	978,60
Resto de obra y materiales	58,72
TOTAL PARTIDA	1.037,32

03.03.02.02 ud TRABAJOS DE DESMONTAJE Y ADECUACIÓN INS.EXISTENTRES.

Trabajos de desmontaje y adecuación de los elementos existentes, para la conexión de las nuevas infraestructuras eléctricas.

Mano de obra	978,60
Resto de obra y materiales	58,72
TOTAL PARTIDA	1.037,32

03.03.02.03 ud ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE CONEXIÓN.

Actuaciones complementarias de apoyo, para la conexión eléctrica.

Resto de obra y materiales	1.590,00
TOTAL PARTIDA	1.590,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.03.03 CUADROS ELÉCTRICOS

03.03.03.01 ud CENTRO DE CONTROL DE MOTORES.

Centro de control de motores, protección y mando de la EDAR, formado por armario metálico aislante de superficie de 4 módulos metálicos de dimensiones 2000x800x500 mm., 3 con puerta ciega y 1 con puerta transparente, conteniendo en su interior toda la aparamenta de baja tensión según esquema unifilar, excepto convertidores de frecuencia aunque con espacio para su alojamiento, incluyendo limitadores de par digitales, 1 extractor para cada módulo del cuadro para ventilación, 1 resistencia calefactora de 15 W. por módulo, 1 termostato de ambiente por módulo, transformadores de 230 V. a 110 V. y 24 V. de corriente alterna, 1 rectificador c.a./c.c., 3 amperímetros, voltímetro con conmutador, 1 interruptor de 3 posiciones iluminable y lámpara de señalización por cada motor para montaje en frontal del cuadro; cada módulo equipado con cerradura con llave metálica, interruptor de puerta, lámpara de fijación magnética, portaplanos, retenedor neumático y cáncamos de elevación; incorporando vigilante de tensión con ausencia de fase y asimetría, así como descargador de sobretensiones combinado clase B+C para protección general, 1 de clase D para cada salida a variador, así como para la salida a instrumentación y para el autómata; incluyendo relés de maniobra, temporizadores, protectores de metacrilato, canaletas de cableado, etiquetado y mecanizado total del cuadro. Completamente montado y conexionado.

Mano de obra	1.118,40
Resto de obra y materiales	12.787,10
TOTAL PARTIDA	13.905,50

03.03.03.02 ud CUADRO LOCAL EDIFICIO.

Cuadro de mando y protección local a instalar en edificio para la iluminación interior, y tomas de corriente. Incluyendo pequeño material, cableado y mano de obra. Totalmente conexionado y cableado.

Mano de obra	139,80
Resto de obra y materiales	379,39
TOTAL PARTIDA	519,19

03.03.03.03 ud CUADRO MANDO ALUMBRADO EXTERIOR.

Cuadro de mando para alumbrado exterior, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vodrio, de dimensiones 1000 x 800 x 250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como interruptor automático general, contactores, interruptor automático para protección de cada circuito de salida, interruptor diferencial por cada circuito de salida e interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario. Totalmente conexionado y cableado.

Mano de obra	139,80
Resto de obra y materiales	697,39
TOTAL PARTIDA	837,19

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.03.04 CORRECCION FACTOR DE POTENCIA

03.03.04.01 ud BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES TIPO SAH DE 66 KVAR.

Batería automática de condensadores, para 66 kVAr de potencia reactiva, de 4 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:1:1:1, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protección IP21, de 460x230x930 mm; condensadores regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento

Mano de obra	111,84
Resto de obra y materiales	1.671,68
TOTAL PARTIDA	1.783,52

03.03.04.02 m CABLE RV-K 0,6/1KV 1X70 MM² AL

Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x70 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.

Mano de obra	1,82
Resto de obra y materiales	2,22
TOTAL PARTIDA	4,04

03.03.04.03 m CABLE RV-K 0,6/1KV 1X35 MM² AL

Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.

Mano de obra	1,82
Resto de obra y materiales	1,17
TOTAL PARTIDA	2,99

03.03.04.04 m TUBO CORRUGADO 125 MM.

Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 125 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

Mano de obra	0,75
Resto de obra y materiales	3,60
TOTAL PARTIDA	4,35

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.03.05 ACOMETIDAS A CUADROS

03.03.05.01 m CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Mano de obra	1,12
Resto de obra y materiales	1,11
TOTAL PARTIDA	2,23

03.03.05.02 m TUBO CORRUGADO 50 MM.

Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.

Mano de obra	0,63
Resto de obra y materiales	1,28
TOTAL PARTIDA	1,91

APARTADO 03.03.06 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN, FUERZA Y CONTROL

03.03.06.01 m CABLE RZ1KZ1-K (AS) DE 0,6/1 KV. 5G/6 MM2.

Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Varinet (AS) "PRYSMIAN", para alimentación de motores con variador de frecuencia, tipo RZ1KZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3x6/6 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla de corona de hilos colocados helicoidalmente y contraespira de cobre (función de pantalla y de conductor de protección), cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1.

Mano de obra	0,81
Resto de obra y materiales	6,94
TOTAL PARTIDA	7,75

03.03.06.02 m CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Mano de obra	1,12
Resto de obra y materiales	1,11
TOTAL PARTIDA	2,23

03.03.06.03 m CABLE RV-K 0,6/1KV 2,5 MM² CU

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Mano de obra	0,42
Resto de obra y materiales	0,62
TOTAL PARTIDA	1,04

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.06.04	m	CABLE APANTALLADO 2 PARES.	
		Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.	
		Mano de obra	0,28
		Resto de obra y materiales	1,18
		TOTAL PARTIDA.....	1,46
03.03.06.05	m	TUBO DE PVC 20 MM.	
		Tubo de PVC Rígido de 20 mm de diámetro con pp de accesorios de montaje y material auxiliar	
		Mano de obra	0,28
		Resto de obra y materiales	0,46
		TOTAL PARTIDA.....	0,74
03.03.06.06	m	TUBO CORRUGADO 50 MM.	
		Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	
		Mano de obra	0,63
		Resto de obra y materiales	1,28
		TOTAL PARTIDA.....	1,91
03.03.06.07	m	TUBO CORRUGADO 110 MM.	
		Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	
		Mano de obra	0,75
		Resto de obra y materiales	2,96
		TOTAL PARTIDA.....	3,71
03.03.06.08	m	BANDEJA DE PVC 60 X 150 MM	
		Bandeja perforada de PVC de 60mm. de alto y 150mm. de ancho, marca UNEX, incluso p.p. de accesorios, tapa o cubierta, soporte y tornillería, totalmente terminada.	
		Mano de obra	0,28
		Resto de obra y materiales	29,70
		TOTAL PARTIDA.....	29,98
03.03.06.09	m	BANDEJA DE PVC 100 X 300 MM	
		Bandeja perforada de PVC de 100mm. de alto y 300mm. de ancho, marca UNEX, incluso p.p. de accesorios, tapa o cubierta, soporte y tornillería, totalmente terminada.	
		Mano de obra	0,28
		Resto de obra y materiales	68,92
		TOTAL PARTIDA.....	69,20
03.03.06.10	ud	CAJA EST. DERIVACIÓN 100X100	
		Caja estanca, fijada a la pared o techo, de 100x100 mm, totalmente instalada	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	0,28
		Resto de obra y materiales	6,04
		TOTAL PARTIDA	6,32
03.03.06.11	ud	PORTAMECANISMOS BAJO-SUELO.	
		Conjunto portamecanismos tipo Tecnoquint, para instalación en suelo de pavimento, compuesto porcaja, portamecanismos y marco basculante para 6 módulos; incluso canal metálica de 250x38 de 3compartimentos con 4 metros de longitud, bridas de fijación y tapas de terminación; totalmente instala-do.	
		Mano de obra	0,28
		Resto de obra y materiales	201,48
		TOTAL PARTIDA	201,76
03.03.06.12	ud	CAJA ESTANCA PULSADOR TIPO SETA.	
		Caja estanca con un pulsador de tipo seta de seguridad.	
		Mano de obra	0,28
		Resto de obra y materiales	45,95
		TOTAL PARTIDA	46,23
03.03.06.13	ud	CONJUNTO DE PEQUEÑO MATERIAL.	
		Conjunto de pequeño material para alimentación a receptores.	
		Mano de obra	0,28
		Resto de obra y materiales	454,26
		TOTAL PARTIDA	454,54
03.03.06.14	ud	ARQUETA DE PASO-DERIVACION 60x 60x 80.	
		Arqueta de hormigón para paso o derivación de 60 x 60 x 80 cm.	
		Mano de obra	13,16
		Resto de obra y materiales	60,02
		TOTAL PARTIDA	73,18
APARTADO 03.03.07 ALUMBRADO INTERIOR EDIFICIO			
03.03.07.01	ud	LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA LED DE 2x16 W. 4338 LM.	
		Luminaria de interior tipo pantalla estanca compuesta por 2 tubos LED ENERLUM PTE 122 N de altas prestaciones.Grado de estanqueidad IP65 y un difusor de policarbonato de alta resistencia. Flujo luminoso de la luminaria de 4338 lm y un flujo luminoso de la lámparas de 4338 lm. Potencia de la luminaria 32 W. Clasificación luminaria según CIE 83. Código CIE Flux 37 66 86 83 96 . Lámpara 4538 K Ra70 LED (Factor de corrección 1.000). Tensión 100-277 V. Frecuencia 50 Hz. Factor de Potencia 0,98. Aislamiento Clase I ó Clase II. Bulbo120 cm. Base conector. Led LEXTAR. Ángulo 120º. Led 32 w, total 36 w. Dimensiones 1274 x 160 X 110 mm. Tensión 230 V Temperatura color °K 4000	
		Mano de obra	13,98
		Resto de obra y materiales	38,67
		TOTAL PARTIDA	52,65
03.03.07.02	ud	LUMINARIA TIPO DOWLIGHT LED DE 18 W. 1800 LM.	
		Luminaria de interior tipo Dowlight Enerlum DL8-B18-N. Flujo luminoso (Luminaria) 1650 lm. Flujo luminoso (Lámparas) 1650 lm. Potencia de las luminarias 18.0 W. Clasificación luminarias según CIE 96. Código CIE Flux 50 81 96 96 100. Lámpara 1 (Factor de corrección 1.000). Bulbo 22 cm. Base conector. Led SMD 4014. Ángulo 120. Led 18 w, total 20 w. Dimensiones 240 X 13 mm. Tensión 230 V Temperatura color °K 5000	
		Mano de obra	5,59
		Resto de obra y materiales	16,66
		TOTAL PARTIDA	22,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.07.03	ud	APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO.	
		Aparato autónomo de emergencia estanco, incluido p.p. de canalización con tubo de PVC, cajas de registro de material aislante y cable tipo H07V.	
		Mano de obra	8,39
		Resto de obra y materiales	72,76
		TOTAL PARTIDA	81,15
03.03.07.04	ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR ESTANCO.	
		Interruptor unipolar estanco 16 A, 250 V	
		Mano de obra	2,80
		Resto de obra y materiales	13,99
		TOTAL PARTIDA	16,79
03.03.07.05	ud	INTERRUPTOR-CONMUTADOR ESTANCO.	
		Interruptor-conmutador estanco de 10 A	
		Mano de obra	2,80
		Resto de obra y materiales	21,98
		TOTAL PARTIDA	24,78
03.03.07.06	ud	BASE ENCHUFE SUPERFICIE IP447 16 A. 3P+T.T.	
		Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.Según REBT.	
		Mano de obra	2,80
		Resto de obra y materiales	4,38
		TOTAL PARTIDA	7,18
03.03.07.07	ud	CUADRO DE TOMAS DE CORRIENTE ESTANCO DE 32 A.	
		Cuadro de tomas de corriente estanco de 32 A	
		Mano de obra	13,98
		Resto de obra y materiales	159,84
		TOTAL PARTIDA	173,82
03.03.07.08	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 1.5 MM² PVC CORRUGADO	
		Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofasico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Mano de obra	0,15
		Resto de obra y materiales	1,60
		TOTAL PARTIDA	1,75
03.03.07.09	ud	PEQUEÑO MATERIAL	
		Pequeño material y accesorios para instalación.	
		Mano de obra	7,40
		Resto de obra y materiales	64,04
		TOTAL PARTIDA	71,44

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.03.08 ALUMBRADO EXTERIOR

03.03.08.01 ud LUMINARIA LED GLOBO 28 W.

Luminaria tipo globo con lámpara LED de 28 w. Flujo luminoso de la luminaria y la lámpara 2476 lm. Potencia de las luminarias 27 W. Clasificación luminarias según CIE 92. Código CIE Flux 50 80 92 92 100. Lámpara 1.(Factor de corrección 1.000).

Mano de obra	13,98
Resto de obra y materiales	250,33
TOTAL PARTIDA	264,31

03.03.08.02 ud COLUMNA DE 3,5 MT.

Columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3500 mm de altura, acabado pintado. Según UNE-EN 40-5.

Mano de obra	13,98
Resto de obra y materiales	191,64
TOTAL PARTIDA	205,62

03.03.08.03 ud ARQUETA ALUMBRADO 370 X 370 mm. POLIPROPILENO.

Arqueta fabricada en polipropileno de dimensiones 37x37x40 cm, formada por cerco y tapa de acero.

Mano de obra	13,16
Resto de obra y materiales	15,52
TOTAL PARTIDA	28,68

03.03.08.04 m CABLE RV-K 0,6/1KV 4G6 MM² CU

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Mano de obra	1,12
Resto de obra y materiales	3,37
TOTAL PARTIDA	4,49

03.03.08.05 m CABLE H07V-K 1X16 MM² CU

Cable H07V-K con conductor unipolar de cobre de 16 mm² de sección, clase 5, aislamientode PVC, no propagador de la llama, temperatura máxima de 70º C, de máximo deslizamiento yconstruido según UNE-21031.

Mano de obra	2,51
Resto de obra y materiales	0,51
TOTAL PARTIDA	3,02

03.03.08.06 m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU

Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).

Mano de obra	0,42
Resto de obra y materiales	1,20
TOTAL PARTIDA	1,62

03.03.08.07 m TUBO CORRUGADO 63 MM.

Tubo de material plástico coarrugado tipo Decaplax o similar, para conducción subterránea, con una superficie interior lisa y un diámetro de 63 mm.

Mano de obra	0,28
Resto de obra y materiales	2,35
TOTAL PARTIDA	2,63

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.08.08	m	CINTA DE SEÑALIZACIÓN CANALIZACIÓN ELÉCTRICA.	
		Cinta de señalización canalización eléctrica	
		Mano de obra	0,13
		Resto de obra y materiales	0,31
		TOTAL PARTIDA	0,44
03.03.08.09	m	CABLE COBRE DESNUDO 50 MM²	
		Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	5,19
		TOTAL PARTIDA	6,67
03.03.08.10	ud	TOMA DE TIERRA CON PICA.	
		Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.	
		Mano de obra	7,01
		Resto de obra y materiales	150,96
		TOTAL PARTIDA	157,97

APARTADO 03.03.09 RED GENERAL DE TIERRAS

03.03.09.01	m	CABLE COBRE DESNUDO 50 MM²	
		Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	1,48
		Resto de obra y materiales	5,19
		TOTAL PARTIDA	6,67
03.03.09.02	ud	TOMA DE TIERRA CON PICA.	
		Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.	
		Mano de obra	7,01
		Resto de obra y materiales	150,96
		TOTAL PARTIDA	157,97

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 03.04 AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

APARTADO 03.04.01 CONTROL VERTIDOS ALIVIADEROS Y TANQUE DE TORMENTAS

03.04.01.01 ud DATA LOGGER LT-US CON SENSOR Y CAPTADOR DE DESBORDAMIENTO.

Data logger LT-US pila alta capacidad sin sensor US ni cable I/O. Sensor de ultrasonidos LT-US 3 m con 5 m de cable. Soporte de fijación sensor US (instalación vertical). Cable estándar para LS/LT - 2 metros. Captador de desbordamiento CSV. Empalme estanco 4 prensa-estopas 8 conductores para LS/LT/XBOX

Mano de obra	41,12
Resto de obra y materiales	2.350,37
TOTAL PARTIDA	2.391,49

03.04.01.02 ud PERIFÉRICOS PARA DATA LOGGER LT-US

Conjunto de periféricos para el Data Logger compuesto por llave activación LS/LT, herramienbta de apertura/cierre y adaptador USB Bluetooth para configuración LS/LT.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	149,64
TOTAL PARTIDA	170,20

03.04.01.03 ud LICENCIA USB SERVIDOR

Licencia USB servidor OPC DA 100 puntos D-Loggers.

Mano de obra	102,80
Resto de obra y materiales	668,67
TOTAL PARTIDA	771,47

APARTADO 03.04.02 MEDIDORES DE CAUDAL

03.04.02.01 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-80.

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-80, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	1.342,14
TOTAL PARTIDA	1.362,70

03.04.02.02 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-100.

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-100, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	1.369,70
TOTAL PARTIDA	1.390,26

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.04.02.03 ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-150.

Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-150, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	1.587,00
TOTAL PARTIDA	1.607,56

03.04.02.04 ud EQUIPO MÁSICO INSERCIÓN MEDIDA CAUDAL DE AIRE

Caudalímetro másico de inserción efecto térmico de gases en tubería o conducto rectangular, para medida de caudal de aire. Presión de Proceso 1.01320 bar. Tipo tubería Circular. Tipo de Gas 1 Aire. Mol-% gas 1 100%. Material del Tubo de inserción y sensor acero inoxidable. Conexión a proceso rosca ISO 228 G 1", racord compresión acero Inox. Junta PEEK, Nitrilo, -35...+130ºC/-31...+266ºF. Versión compacta, Alu, IP67 NEMA4X. Entrada de cable prensaestopas M20 (EEx d >
rosca M20). Display operación 85-260VAC, 2 líneas + pulsadores. Ajustes y programación default gas (Air 1.013bar a/14.692psi a). Salidas-entradas 4-20mA HART + Frecuencia

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	1.819,11
TOTAL PARTIDA	1.839,67

APARTADO 03.04.03 MEDIDAS DE NIVEL

03.04.03.01 ud MEDIDOR ULTRASÓNICO DE NIVEL.

Transmisor de nivel ultrasónico compacto, en conexión a 2 hilos, con comunicación Hart, para la medida continua de nivel y volumen de líquidos y lodos en tanques de almacenamiento y depósitos sencillos de proceso, así como para la medida de caudal en canal abierto, con precisión de medida 0,15 % del rango ó 6 mm. Resolución y reproducibilidad +/- 3 mm. Diámetro del haz 10º. Distancia muerta 25 cm. Presión máxima admisible 0,5 bar. Temperatura máxima en el sensor -40 a + 85 ºC. Compensación de temperatura Incluida. Frecuencia de trabajo 54 kHz. Alimentación eléctrica 24 V.c.c, en conexión a dos hilos. Indicador local Incluido LCD. Memoria de datos Incluida EEPROM, (no volátil, sin pila). Parametrización local mediante programador manual de infrarrojos, o a distancia a través de Hart. Material de la carcasa PBT. Protección ambiental IP 67/68. Entrada de cables 2 roscas de M20 x 1,5. Rango de medida hasta 6 m. Material del sensor PVDF. Tipo y tamaño de la conexión al proceso rosca BSP, 2". Señal de salida 4 a 20 mA. Comunicación a distancia incluida, mediante protocolo Hart.

Mano de obra	10,28
Resto de obra y materiales	763,82
TOTAL PARTIDA	774,10

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.04.04 MEDIDAS DE PARÁMETROS

03.04.04.01 ud EQUIPO MEDIDA OXÍGENO DISUELTO.

Sensor de oxigeno disuelto por luminiscencia, con 10 m de cable. Rango de medida 0-20 mg/l O2 / 0-50ºC. Pertiga PVC para sonda con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	2.886,56
TOTAL PARTIDA	2.907,12

03.04.04.02 ud EQUIPO MEDIDA POTENCIAL REDOX.

Sensor diferencial de ORP, electrodo Pt, digital, cuerpo RYTON, 10m. cable. Montaje convertible (inmersion o bypass). Con sensor detemperatura NTC.Pertiga PVC para sonda con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	2.303,56
TOTAL PARTIDA	2.324,12

03.04.04.03 ud EQUIPO MEDIDA DE PH / TEMPERATURA.

Sensor combinado para medida de pH. Formato convertible con rosca 3/4g. Rango de medida 0-14 pH. Cuerpo Ryton. Sensor de temperatura Pt1000. Cable de conexion integral 10 m. Reducción en PVC 1" NPT - 3/4" NPT. Pertiga PVC para sonda de pH con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	1.383,48
TOTAL PARTIDA	1.404,04

03.04.04.04 ud EQUIPO MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD.

Sensor inductivo digital de Conductividad, rango 0,2 - 2000 mS/cm. Material PEEK, con cuerpo de acero inox. Cable 10 m. Montaje en inmersion. Con sensor de temperatura. Pertiga PVC para sonda de conductividad con conexion 1".
Longitud 2 m, diametro 40 mm.Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	2.001,46
TOTAL PARTIDA	2.022,02

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.04.04.05 ud EQUIPO MEDIDA DE TURBIDEZ.

Sonda de turbidez, montaje en inmersión, cuerpo de plástico. Con autolimpieza mecánica. Rango 0 - 4000 NTU. Requiere conexión a controlador Set de montaje mediante codo más tubo 120 cm. de acero inoxidable. Tubo 42 mm diá. exterior, con rosca 1" H en parte superior. Controlador universal de 1 canal para conexión de sonda digital. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentación 100-240 Vca.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	2.935,32
TOTAL PARTIDA	2.955,88

APARTADO 03.04.05 VARIADORES DE FRECUENCIA

03.04.05.01 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 0,37 KW.

Variador de frecuencia, trifásico filtro integrado 1AC. Tensión de trabajo 240 v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 0,37 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,37 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	214,30
TOTAL PARTIDA	234,86

03.04.05.02 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 0,75 KW.

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 0,75 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,75 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	228,61
TOTAL PARTIDA	249,17

03.04.05.03 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 1 KW.

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 1 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,75 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	242,92
TOTAL PARTIDA	263,48

03.04.05.04 ud VARIADOR DE FRECUENCIA 2,2 KW.

Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 2,2 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 3 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.

Mano de obra	20,56

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	339,38
		TOTAL PARTIDA.....	359,94
03.04.05.05	ud	VARIADOR DE FRECUENCIA 4 KW.	
		Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 4 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 7,5 kw. Dimensiones 245 x 185 x 195 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.	
		Mano de obra	20,56
		Resto de obra y materiales	454,92
		TOTAL PARTIDA.....	475,48
03.04.05.06	ud	VARIADOR DE FRECUENCIA 15 KW.	
		Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 15 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 11 kw. Dimensiones 245 x 185 x 195 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.	
		Mano de obra	20,56
		Resto de obra y materiales	1.093,04
		TOTAL PARTIDA.....	1.113,60
APARTADO 03.04.06 AUTÓMATA PROGRAMABLE			
03.04.06.01	ud	AUTÓMATA CONTROL EDAR 150 ED /47 SD/ 40 EA / 16 SA	
		Autómata de control para CCM de la EDAR, CPU tipo SLC 500/03, incorporando Fuente de alimentación. 150 Entradas digitales. 47 Salidas digitales. 40 Salidas analógicas. 16 Entradas analógicas. Chasis para alojamiento del conjunto. Completamente instalado en el cuadro de control de motores.	
		Mano de obra	164,48
		Resto de obra y materiales	5.415,87
		TOTAL PARTIDA.....	5.580,35
03.04.06.02	ud	PROGRAMACIÓN AUTÓMATA.	
		Programación y puesta en marcha del autómata.	
		Mano de obra	4.330,29
		Resto de obra y materiales	259,82
		TOTAL PARTIDA.....	4.590,11
03.04.06.03	ud	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA.	
		Sistema de alimentación ininterrumpida de 1500 VA, para corte de suministro de red de 60 minutos de autonomía, con indicadores luminosos de estado y puerto de comunicaciones	
		Mano de obra	20,56
		Resto de obra y materiales	544,28
		TOTAL PARTIDA.....	564,84

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.04.07 SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL

03.04.07.01 ud PC DE SUPERVISIÓN Y CONTROL EDAR.

PC de supervisión y control de la EDAR, con procesador Pentium i5, 4Gb SDRAM, disco duro de 1Tb, Lectora - grabadora DVD y CD, monitor color de 20'', teclado estándar USB, tarjeta de comunicación Ethernet, licencia S.O. Microsoft Windows XP, licencia Microsoft Office.

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	1.167,24
TOTAL PARTIDA	1.187,80

03.04.07.02 ud IMPRESORA LÁSER PARA INFORMES Y GESTIÓN B/N.

Impresora laser para informes y gestión, con resolución 600 x 600 ppp, capacidad 160 hojas, salida de impresora 14 ppm, B/W, A4

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	364,82
TOTAL PARTIDA	385,38

03.04.07.03 ud SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA.

Sistema de alimentación ininterrumpida de 1500 VA, para corte de suministro de red de 60 minutos de autonomía, con indicadores luminosos de estado y puerto de comunicaciones

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	544,28
TOTAL PARTIDA	564,84

03.04.07.04 ud LICENCIA SOFTWARE SCADA PARA CONTROL Y SUPERVISIÓN.

Licencia software SCADA para control y supervisión

Resto de obra y materiales	2.968,00
TOTAL PARTIDA	2.968,00

03.04.07.05 ud PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE CONTROL.

Programación y puesta en marcha del sistema de control

Mano de obra	3.237,60
Resto de obra y materiales	194,26
TOTAL PARTIDA	3.431,86

03.04.07.06 ud PANTALLA DE PLASMA PARA SALA DE CONTROL.

Pantalla LED para sala de control de 50'', de dimensiones 1401 x 734 x 98, resolución 1366 x 768, relación 16:9, brillo 1000 cd/m, contraste 5000:1, colores (RGB): 16,7 millones, ángulo de visión: 160 º

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	849,24
TOTAL PARTIDA	869,80

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 03.04.08 RED DE CONTROL

03.04.08.01 ud SWITCH INDUSTRIAL 2 PUERTOS FO / 6 PUERTOS ETHERNET.

Switch industrial Fort Ethernet, 10/100 Mbps, con gestión de anillo cerrado y posibilidad de doble anillo redundante, con dos puertos F.O. multimodo 100 BASE-FX, full duplex con conectores SC y 6 canales Fort Ethernet 100 Base- TX. Para montaje sobre carril DIN. Incluso latiguillos de conexión

Mano de obra	61,68
Resto de obra y materiales	802,40
TOTAL PARTIDA	864,08

03.04.08.02 m CABLE DE FIBRA ÓPTICA.

Cable de fibra óptica de 4 Fibras Mulitimodo 62,5/125 totalmente dieléctrica, para tirar por conducción. Con protección antirroedor (fibra de vidrio), antitracción (Kevlar) y anti-humedad, en ejecución ajustada o con gel. Incluso 10 preconectorizaciones ST para fibra

Mano de obra	4,11
Resto de obra y materiales	3,16
TOTAL PARTIDA	7,27

03.04.08.03 m TRITUBO DE POLIETILENO.

Tritubo de polietileno DN 40 mm y 3mm de espesor

Mano de obra	6,17
Resto de obra y materiales	2,62
TOTAL PARTIDA	8,79

03.04.08.04 ud CABLE PARA CONEXIÓN DE RED ETHERNET.

Cable para conexión de red Ethernet

Mano de obra	20,56
Resto de obra y materiales	2,94
TOTAL PARTIDA	23,50

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD

04.01	u	Seguridad y salud	
		TOTAL PARTIDA.....	25.680,13

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 ACTUACIONES MEDIO AMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA

SUBCAPÍTULO 05.01 MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS

APARTADO 05.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

05.01.01.01 ha LABOREO PLENO GRADA DISCOS.

Laboreo pleno, a hecho, a una profundidad media de 30 cm., con inversión de horizontes, realizado con tractor de ruedas neumáticas de entre 71 y 100 CV de potencia nominal, con grada de 20 discos y ancho de labor de 4 m., en terreno con pendiente menor al 15 %, en el que no existe matorral o es prácticamente inexistente.

Mano de obra	2,55
Maquinaria	73,73
Resto de obra y materiales	4,58
TOTAL PARTIDA	80,86

05.01.01.02 m2 ESTABILIZANTES SUELO CISTERNA.

Aplicación sobre el terreno de polímero orgánico para retención de polvo en caminos y superficies descubiertas transitadas, que controla las emisiones de polvo formando una corteza permeable, siendo la dosis de aplicación de 60 g/m2 diluidos en agua. La distribución del producto se realizará mediante camión cisterna.

Mano de obra	0,01
Maquinaria	0,59
Resto de obra y materiales	0,04
TOTAL PARTIDA	0,64

APARTADO 05.01.02 PLANTACIONES

05.01.02.01 ud ROSMARINUS OFFICINALIS.

Plantación de Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,2-0,3 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	4,58
TOTAL PARTIDA	4,63

05.01.02.02 ud THYMUS VULGARIS.

Plantación de Thymus Vulgaris (Tomillo) de 0,2 - 0,3 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	4,21
TOTAL PARTIDA	4,26

05.01.02.03 ud CISTUS LADANIFER.

Plantación de Cistus ladanifer (Jara) de 1-1,5 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	4,95
TOTAL PARTIDA	5,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

APARTADO 05.01.03 RESIDUOS

05.01.03.01 m2 BALSA PROVISIONAL DE DECANTACIÓN.

Construcción de balsa de decantación provisional con recubrimiento impermeable en instalaciones de obra para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía.

Mano de obra	13,24
Maquinaria	4,13
Resto de obra y materiales	3,21
TOTAL PARTIDA	20,58

05.01.03.02 ud ALMACÉN RESID. PELIG. 6X1,5M CON BANDEJA.

Retirada y transporte por gestor autorizado de filtros de combustible y de aceite usados hasta destino final, siendo los filtros depositados en la instalación en distintos bidones de tapones de 200 l (capacidad para alrededor de 140 filtros), que deben adquirirse la primera vez.

Resto de obra y materiales	1.197,04
TOTAL PARTIDA	1.197,04

05.01.03.03 ud TRATAMIENTO BIDÓN RESTOS PINTURA.

Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de pintura y pinturas caducadas, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez. El precio (por bidón) incluye la etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)

Mano de obra	1,28
Resto de obra y materiales	114,76
TOTAL PARTIDA	116,04

05.01.03.04 ud RETIRADA BIDONES.

Retirada y transporte por gestor autorizado de bidones de aceite vacíos de 200 litros de capacidad hasta destino final.

Resto de obra y materiales	15,98
TOTAL PARTIDA	15,98

05.01.03.05 ud RETIRADA MAT.CONTAM. HIDROC.

Retirada y transporte por gestor autorizado de materiales como trapos, serrín, suelos, etc contaminados, impregnados de hidrocarburos, en bidones de tapones de 200 l de capacidad.

Resto de obra y materiales	90,69
TOTAL PARTIDA	90,69

APARTADO 05.01.04 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

05.01.04.01 ud PREPARACION DE VERTEDERO.

Preparacion de vertedero meciante medios mecánicos.

Resto de obra y materiales	3.187,70
TOTAL PARTIDA	3.187,70

05.01.04.02 ud INVENTARIO DE VEGETACION.

Inventario de vegetación existente en la zona de actuación de las obras.

Resto de obra y materiales	1.062,56
TOTAL PARTIDA	1.062,56

05.01.04.03 m JALONADO PARA PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN.

Jalonado para protección de vegetación.

Mano de obra	0,28
Resto de obra y materiales	1,91

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	2,19
05.01.04.04	ud	MEDICION RUIDO AMBIENTAL.	

Medición manual de ruido ambiental en intervalos de una hora con equipo de sonometría compuesto por sonómetro digital de rango 19 dB(A) a 130 dB(A), calibrador, trípode para sonómetro y maleta de transporte.

Resto de obra y materiales	92,98
TOTAL PARTIDA.....	92,98

SUBCAPÍTULO 05.02 SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL

05.02.01 mes SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL

Mensualidad de seguimiento en vigilancia ambiental durante el desarrollo de los trabajos.

Mano de obra	1.214,10
Resto de obra y materiales	72,85
TOTAL PARTIDA.....	1.286,95

SUBCAPÍTULO 05.03 SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

05.03.01 mes SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

Mensualidad de seguimiento arqueológico durante el desarrollo de los trabajos.

Mano de obra	1.416,45
Resto de obra y materiales	307,22
TOTAL PARTIDA.....	1.723,67

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS

06.01 t Gestión de residuos vegetales

de gestión de residuos vegetales que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

Resto de obra y materiales	77,38
TOTAL PARTIDA	77,38

06.02 t Gestión de residuos de papel y cartón

de gestión de residuos de papel y cartón que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

Resto de obra y materiales	26,50
TOTAL PARTIDA	26,50

06.03 t Gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas

de gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas (envases de pintura, aerosoles, etc.) que incluye: separación previa a pie de obra, almacenamiento con medidas de protección frente a derrames, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

Resto de obra y materiales	714,07
TOTAL PARTIDA	714,07

06.04 t Gestión de residuos de hormigón con armadura

de gestión de residuos de hormigón con armadura que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón con armadura mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

Resto de obra y materiales	21,80
TOTAL PARTIDA	21,80

06.05 t Gestión de residuos de hormigón limpio

de gestión de residuos de hormigón limpio que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón limpio mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

Resto de obra y materiales	17,83
TOTAL PARTIDA	17,83

06.06 t Gestión de residuos de madera

de gestión de residuos de madera que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

Resto de obra y materiales	47,70
TOTAL PARTIDA	47,70

06.07 t Gestión de residuos de plástico

de gestión de residuos de plástico que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.

Resto de obra y materiales	99,64
TOTAL PARTIDA	99,64

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.08	t	Gestión de residuos de mezclas bituminosas	
		de gestión de residuos de mezclas bituminosas que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	
		Resto de obra y materiales	28,62
		TOTAL PARTIDA.....	28,62
06.09	t	Gestión de residuos de metales mezclados	
		de gestión de residuos de metales mezclados que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y gestión mediante gestor autorizado de residuos de metales mezclados, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones correspondientes. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	
		Resto de obra y materiales	13,78
		TOTAL PARTIDA.....	13,78
06.10	t	Gestión de residuos de tierras y piedras sin sustancias peligrosas	
		de gestión de residuos de tierras y piedras que no contengan sustancias peligrosas en relleno autorizado, incluido canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	
		Resto de obra y materiales	8,48
		TOTAL PARTIDA.....	8,48
06.11	PA	Gestión de otros residuos y residuos mezclados	
		a justificar para la gestión de otros residuos (vidrio, yeso, ladrillos, tejas, azulejos, etc.) y para la gestión de residuos mezclados (LER 17 09 04).	
		TOTAL PARTIDA.....	1.000,00
06.12	PA	Gestión de los residuos generados por los derribos	
		de abono íntegro para la gestión de los residuos generados por los derribos de las edificaciones existentes.	
		TOTAL PARTIDA.....	10.000,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN

07.01 ud PRESUP 3 MESES PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACION

Presupuesto 3 meses de puesta en marcha y explotación, según Anejo nº 15.

TOTAL PARTIDA..... 11.454,57

San Sebastián, a mayo de 2022.

Por INJELAN, S.L.,
LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO





Fdo: Antton Jaime Ugarte
Colegiado nº4.817
aju@injelan.com

Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu
Colegiado nº31.794
ija@injelan.com

Fdo: José Asín Pérez
Colegiado nº16.652
jap@injelan.com

POR EKOLUR, S.L.L.,
LA LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES AUTORA DEL PROYECTO



Fdo: Carolina Boix Pérez
carolina@ekolur.com

POR LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO,
EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo: José Ugarteburu Alonso

4. PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL				
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN PARCIAL DE AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA				
APARTADO 01.01.01 TRABAJOS PREVIOS				
01.01.01.01	u Talado de árbol y carga de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.	3,00	148,81	446,43
	TOTAL APARTADO 01.01.01 TRABAJOS PREVIOS			446,43
APARTADO 01.01.02 ACCESOS Y DESVÍOS DEL RÍO				
01.01.02.01	PA Preparación de accesos y desvíos del río de abono íntegro para la preparación del camino de acceso hasta la zona de obras, incluso si la colocación y retirada de la maquinaria y el material se realiza mediante grúa, y para la formación de ataguías, desvíos del río, achique de las filtraciones a través de la ataguía y trabajos especiales en el cauce. También para la construcción de la plataforma de trabajo. En la unidad, además, se incluyen la siega de la zona de obras, el despeje y desbroce, la tala/destoconado de árboles de hasta 20 cm de perímetro, la poda de árboles de cualquier tamaño, las demoliciones precisas, la retirada provisional de elementos molestos (bloques de escollera, barreras New Jersey, etc.), la aportación de materiales de préstamo y retirada de los mismos, la retirada de la tierra vegetal, la carga, el transporte y gestión de los residuos en caso necesario, de cualquier tipo, la colocación de tuberías para canalizar el agua, incluso su hormigonado, el achique mediante bombeo y las labores de mantenimiento y todas las reposiciones que sean oportunas, también las motivadas por crecidas del río. En esta partida están incluidas todas aquellas tareas necesarias para acceder y permitir el trabajo en seco en la zona de demolición del azud. Una vez finalizados los trabajos, incluye la redistribución de los acarreos por el cauce y la limpieza de este, la reposición final de los terrenos a su estado original, con extendido de la tierra vegetal previamente acopiada o tierra vegetal de préstamo, y la limpieza y restitución de los caminos y viales afectados, incluso la pavimentación y señalización de estos y los elementos vinculados (balizas, luminarias, barreras, etc.)	1,00	10.000,00	10.000,00
	TOTAL APARTADO 01.01.02 ACCESOS Y DESVÍOS DEL RÍO			10.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 01.01.03 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01.03.01	u Ejecución de cata por medios mecánicos de ejecución de cata por medios mecánicos para la localización de la cota de roca o la confirmación de las condiciones de cimentación, incluso toma de datos.	3,00	50,47	151,41
01.01.03.02	m³ Demolición de pretil de hormigón de demolición de pretil de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.	10,73	150,00	1.609,50
01.01.03.03	m³ Demolición de azud de hormigón o mampostería de demolición de azud de hormigón o mampostería, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.	6,56	12,57	82,46
01.01.03.04	m³ Excavación en cauce fluvial de excavación en cualquier clase de terreno o roca, en cauce fluvial y por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.	263,95	9,86	2.602,55
	TOTAL APARTADO 01.01.03 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			4.445,92
APARTADO 01.01.04 RAMPA DE ESCOLLERA				
01.01.04.01	m³ Hormigón ciclópeo de hormigón ciclópeo, elaborado in situ con hormigón HM-20/B/20/I y bloques de piedra caliza de tamaño no inferior a 30 cm, que incluye suministro de los materiales, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario y medios auxiliares.	127,15	73,46	9.340,44
01.01.04.02	m³ Escollera hormigonada en formación de rampa de escollera hormigonada (70% piedra, 15% hormigón, 15% huecos en superficie) en formación de rampa, compuesta por bloques esforidales de piedra caliza de 1,20 m de dimension máxima y hormigón HM-20, incluso suministro y colocación.	230,21	87,08	20.046,69
01.01.04.03	m² Recrecido de mortero tipo grout de recrecido de mortero tipo grout, cementoso, de altas prestaciones, mono-componente, de retracción compensada y alto rendimiento, autonivelante y bombeable, aplicado en un espesor de hasta de 10 cm sobre una base de hormigón endurecido, incluso p/p de encofrados, medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	10,93	76,03	831,01
	TOTAL APARTADO 01.01.04 RAMPA DE ESCOLLERA.....			30.218,14
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN PARCIAL DE AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA.....			45.110,49

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 PARQUE FLUVIAL				
01.02.01	u Talado de árbol y carga de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.	14,00	148,81	2.083,34
01.02.02	u Demolición selectiva de edificación de demolición selectiva de edificación existente, por medios mecánicos y manuales, incluso retirada previa de acometidas e instalaciones, carga, transporte de sunproductos a lugar de acopio y descarga.	1,00	7.500,00	7.500,00
01.02.03	m³ Demolición de muro de hormigón de demolición de muro de encauzamiento de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.	222,64	150,02	33.400,45
01.02.04	m³ Demolición de pretil de hormigón de demolición de pretil de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.	42,90	150,00	6.435,00
01.02.05	m³ Demolición de pretil de bloque de hormigón de demolición de pretil de bloque de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso precortes, carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.	7,92	85,04	673,52
01.02.06	m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.	3112,12	9,85	30.654,38
01.02.07	m³ Relleno localizado de relleno localizado con materiales seleccionados procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación y compactacion.	2769,46	6,84	18.943,11
01.02.08	m³ Escollera viva 550-830 kg de escollera viva en formación de alzados, con bloques de piedra caliza de peso comprendido entre 550 y 830 kg, incluso suministro de bloques, colocación, relleno intersticial con tierra vegetal cribada y rejunteo de la cara vista con el mismo material, preparada para recibir estaquillas vivas de Salix atrocinerea.	592,68	69,52	41.203,11
01.02.09	m³ Suministro de tierra vegetal de suministro de tierra vegetal. El precio incluye la excavación, carga, transporte y extendido de tierra vegetal de emplazamientos externos a la obra, con espesor medio de 20 cm, incluyendo el refino de la superficie.	1208,80	30,05	36.324,44
01.02.10	m² Hidrosiembra de especies herbáceas de hidrosiembra de especies herbáceas con tapado posterior, que incluye el suministro de materiales, semillas, mulch, estabilizador, abono y agua,	6043,98	2,36	14.263,79

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	así como la maquinaria y mano de obra precisas y la resiembra de las superficies fallidas.			
01.02.11	u Estaquillado con especies de sauce de suministro y plantación de estacas de Salix atrocinerea de 60-100 cm de longitud y un diámetro mínimo de 2 cm, inlcuida la maquinaria y mano de obra implicada en el proceso.	1431,00	3,00	4.293,00
01.02.12	m² Plantación por bosquetes de aliseda cantábrica de plantación por bosquetes de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).	4564,45	3,50	15.975,58
01.02.13	m³ Relleno suelo seleccionado PG-3 CBR>=20 de relleno en formación de la explanada mejorada de viales con materiales seleccionados según PG-3, de CBR>=20, procedentes de préstamos autorizados o de cantera, incluso perfilado y compactación al 100% del proctor modificado.	341,55	23,80	8.128,89
01.02.14	m³ Zahorra artificial ZA-20 de zahorra artificial ZA-20 para utilizar en firmes, incluso material de aportación, extendido y compactado con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado.	209,88	28,59	6.000,47
01.02.15	m² Solera de hormigón HP-4,0 acabado impreso de solera de hormigón HP-4,0 según tabla 550.2 del PG-3 y espesor 20 cm, que incluye suministro, vertido, vibrado, curado o bombeo del hormigón, doble mallazo 150/150/8, impresión con motivo a elegir por la Dirección Facultativa y pintado en color a definir por la Dirección Facultativa, ejecución de juntas, encofrados laterales y medios auxiliares.	990,00	36,93	36.560,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PARQUE FLUVIAL.....			262.439,78

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 RECUPERACIÓN DE PARCELA INDUSTRIAL				
01.03.01	u Talado de árbol y carga de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.	8,00	148,81	1.190,48
01.03.02	u Demolición selectiva de edificación de demolición selectiva de edificación existente, por medios mecánicos y manuales, incluso retirada previa de acometidas e instalaciones, carga, transporte de sunproductos a lugar de acopio y descarga.	4,00	7.500,00	30.000,00
01.03.03	m² Demolición de pavimento de hormigón de demolición de losa de hormigón o pavimento de acera existente, hasta 30 cm de espesor, con medios mecánicos o manuales, incluso carga, transporte del material a lugar de acopio y descarga.	3492,38	12,67	44.248,45
01.03.04	m³ Suministro de tierra vegetal de suministro de tierra vegetal. El precio incluye la excavación, carga, transporte y extendido de tierra vegetal de emplazamientos externos a la obra, con espesor medio de 20 cm, incluyendo el refino de la superficie.	624,80	30,05	18.775,24
01.03.05	m² Hidrosiembra de especies herbáceas de hidrosiembra de especies herbáceas con tapado posterior, que incluye el suministro de materiales, semillas, mulch, estabilizador, abono y agua, así como la maquinaria y mano de obra precisas y la resiembra de las superficies fallidas.	3124,00	2,36	7.372,64
01.03.06	m² Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).	3124,00	8,80	27.491,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 RECUPERACIÓN DE PARCELA INDUSTRIAL.....			129.078,01

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 MEJORA DE LA VEGETACIÓN				
01.04.01	u Talado de árbol y carga de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.	17,00	148,81	2.529,77
01.04.02	m² Eliminación de especies invasoras de eliminación de especies invasoras, con especial atención a la Robinia pseudoacacia, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte de los residuos a acopio de obra.	9212,50	1,10	10.133,75
01.04.03	m² Plantación de aliseda cantábrica de baja densidad de plantación de baja densidad, 1ud / 16m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).	9212,50	2,40	22.110,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 MEJORA DE LA VEGETACIÓN.....			34.773,52
SUBCAPÍTULO 01.05 PLANTACIONES DE ALISEDA				
01.05.01	m² Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).	268,73	8,80	2.364,82
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 PLANTACIONES DE ALISEDA			2.364,82
SUBCAPÍTULO 01.06 BIOINGENIERÍA Y PLANTACIONES DE ALISEDA				
01.06.01	u Talado de árbol y carga de talado de árbol de más de 20 cm de diámetro en todo tipo de terreno, por medios manuales o mecánicos, incluso extracción de tocón, limpieza, carga y transporte a lugar de acopio.	30,00	148,81	4.464,30
01.06.02	u Arranque de tocón de arranque de tocón, sin contemplar arrastre o acordonado, procedente de árbol con tronco de diámetro 25-40 cm, en terrenos de fácil desarraigo, dejando libre el lugar de plantación, inlcuso carga, transporte de material a lugar de acopio y descarga.	7,00	95,65	669,55
01.06.03	m³ Piedras de escollera de 120 kg de piedras de escollera de 120 kg, procedentes de cantera o de préstamo distantes menos de 30 km de la obra, colocada a máquina, sobre la margen, incluida la zanja de anclaje.	44,00	35,00	1.540,00
01.06.04	m² Estabilización de talud mediante cobertura de ramas de estabilización de talud mediante cobertura de ramas, incluso preparación de la superficie, suministro y colocación del material vegetal, y amarrado	312,40	72,00	22.492,80

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	con piquetas de hierro corrugado y alambre.			
01.06.05	m² Plantación de aliseda cantábrica de alta densidad de plantación de alta densidad, 1 ud / 9m2, de ejemplares arbóreo/arbustivos de 1,5 m de altura servidos en contenedor, que incluye la apertura del hoyo, plantación, tutor, colocación del tutor y posterior relleno con tierra vegetal, abono y primeros cuidados culturales. La mezcla de especies será la siguiente: Alnus glutinosa (25%), Fraxinus excelsior (25%), Corylus avellana (25%) y Salix atrocinerea (25%).	550,00	8,80	4.840,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 BIOINGENIERÍA Y PLANTACIONES DE ALISEDA			34.006,65
SUBCAPÍTULO 01.07 ACCESOS AL CAUCE				
01.07.01	m Grada de peldaños de suministro y colocación de grada de peldaños formada por ml de troncos de 45-50 cm de diámetro y 4 m de longitud, incluso anclajes mediante inserción de varillas de hierro de 1,50 m de longitud en interior centro del tronco cada 1,50 m de distancia.	40,92	165,50	6.772,26
01.07.02	m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.	13,20	9,85	130,02
01.07.03	m³ Relleno, extendido y compactado de tierra vegetal de relleno, extendido y compactado de tierra vegetal, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, incluso humectación óptima o secado de las mismas, parte proporcional de transporte de origen a lugar de empleo y costes indirectos. Incluso siemb ra en los peldaños con especies herbáceas.	13,20	13,50	178,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 ACCESOS AL CAUCE			7.080,48

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.08 BALSAS DE ANFIBIOS				
01.08.01	m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.	154,00	9,85	1.516,90
01.08.02	m Biorrollo de fibra de coco de suministro y colocación de biorrollo de fibra de coco estructurado y vegetado dentro de una red de polipropileno, de 0,30 cm de diámetro y 3 m de longitud.	6,60	18,50	122,10
01.08.03	m³ Relleno con gravas de relleno con gravas, inlcuye aporte de gravas de diámetro entre 10-20 mm, suministro y colocación.	1,10	35,50	39,05
01.08.04	m³ Fajinas de ramaje de material muerto de suministro y colocación de fajinas de ramaje de material muerto en puntos localizados del perímetro de la balsa, incluso anclaje al terreno mediante alambre y estacas de madera.	2,20	255,00	561,00
01.08.05	m² Impermeabilización de balsa de impermeabilización de balsa de agua con geomembranas o láminas impermeables de PEAD 1 mm, reforzada con geotextil no tejido agujeteado de 200 g/m2, colocado sobnre terreno suelto arenoso previamente refinado y preparado a mano, libre de áridos superiores a 2 cm, con capa de protección de 15 cm de grava, rastrillada a mano, lámina separadora impermeable de PE de 0,2 mm, incluso parte proporcional de solapes, pérdidas y refuerzos en elementos de desagüe o toma, acabada. Medida la superficie ejecutada.	220,00	21,50	4.730,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 BALSAS DE ANFIBIOS.....			6.969,05
SUBCAPÍTULO 01.09 SENDAS PEATONALES				
01.09.01	m³ Excavación en cualquier clase de terreno o roca de excavación en cualquier clase de terreno o roca, por medios mecánicos, incluso perfilado y compactado de la superficie resultante. En cuanto a los excedentes, separación previa a pie de obra, almacenamiento, carga y transporte a gestor autorizado.	331,31	9,85	3.263,40
01.09.02	m³ Zahorra artificial ZA-20 de zahorra artificial ZA-20 para utilizar en firmes, incluso material de aportación, extendido y compactado con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado.	331,31	28,59	9.472,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 SENDAS PEATONALES.....			12.735,55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.10 MOBILIARIO				
01.10.01	u Papelera a elegir por la DO de suministro y colocación de papelera de acero inoxidable, modelo a elegir por la Dirección Facultativa, totalmente colocada.	3,00	148,77	446,31
01.10.02	u Conjunto de mesa y bancos de picnic de suministro y colocación de conjunto formado por mesa y bancos modelo PIC o equivalente, de 1,52 m de longitud, 1,80 m de anchura y 0,77 m de altura, resistente a la intemperie, a aceites, ácidos, agua de mar, pintada y grafitis, incluye base de hormigón y anclaje, tornillería y todos los materiales necesarios. Totalmente colocado.	12,00	1.120,29	13.443,48
01.10.03	u Barbacoa a elegir por la DO de suministro y colocación de barbacoa fabricada con ladrillo refractario, modelo a elegir por la Dirección de Obra, incluso base de hormigón, parrilla y todos los materiales necesarios.	4,00	522,60	2.090,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.10 MOBILIARIO			15.980,19
SUBCAPÍTULO 01.11 MEDIDAS CORRECTORAS Y PVA				
01.11.01	u Control preoperacional de la calidad físico-química del agua de muestreo del agua en fase preoperacional. Incluye traslado, toma de muestras y envío al laboratorio para análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas.	2,00	160,00	320,00
01.11.02	u Control operacional de la calidad físico-química del agua de muestreo del agua en fase operacional. Incluye traslado, toma de muestras y envío al laboratorio para análisis de pH, conductividad, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas.	12,00	160,00	1.920,00
01.11.03	u Visita de técnico especialista en seguimiento de PVA de visita quincenal a la obra de técnico especialista para la realización de los controles descritos en el PVA.	12,00	360,00	4.320,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.11 MEDIDAS CORRECTORAS Y PVA			6.560,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.12 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL				
01.12.01	PA Señalización provisional de abono íntegro para la señalización, tanto vertical como horizontal, y el balizamiento provisional de las obras, incluso semáforos portátiles, barreras y horas de señalista.	1,00	3.000,00	3.000,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.12 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL.....			3.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL			560.098,54

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES				
SUBCAPÍTULO 02.01 CONEXIONES TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA				
APARTADO 02.01.01 CONEXIÓN TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA				
SUBAPARTADO 02.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01.01.01.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	209,78	7,25	1.520,91
02.01.01.01.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	30,64	10,08	308,85
02.01.01.01.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	34,53	2,98	102,90
02.01.01.01.04	m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.	138,13	11,94	1.649,27
02.01.01.01.05	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	37,12	7,83	290,65
02.01.01.01.06	m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	290,40	7,23	2.099,59
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			5.972,17

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 02.01.01.02 CONDUCCIONES				
02.01.01.02.01	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	33,00	97,60	3.220,80
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.01.02 CONDUCCIONES.....			3.220,80
SUBAPARTADO 02.01.01.03 POZOS				
02.01.01.03.01	ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado	1,00	2.170,18	2.170,18
02.01.01.03.02	m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	1,00	81,41	81,41
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.01.03 POZOS.....			2.251,59
SUBAPARTADO 02.01.01.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS				
02.01.01.04.01	m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.	49,50	5,60	277,20
02.01.01.04.02	m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0 Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.	12,38	10,76	133,21
02.01.01.04.03	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	14,85	16,88	250,67
02.01.01.04.04	t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC	8,14	83,35	678,47
02.01.01.04.05	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	49,50	0,71	35,15

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.01.04.06	ud REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200 Resposición de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	15,00	224,42	3.366,30
02.01.01.04.07	ud REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm. Resposición de cometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 90 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	15,00	254,01	3.810,15
02.01.01.04.08	m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25 Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	25,00	9,37	234,25
02.01.01.04.09	m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	15,00	61,23	918,45
02.01.01.04.10	m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6 Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	25,00	26,46	661,50
02.01.01.04.11	ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.	2,00	112,28	224,56
02.01.01.04.12	ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	2,00	130,92	261,84
02.01.01.04.13	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	5,00	333,93	1.669,65
02.01.01.04.14	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	5,00	182,28	911,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.01.04.15	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	2,00	157,08	314,16
02.01.01.04.16	ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC) Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.	5,00	1.000,00	5.000,00
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.01.04 REPOSICIÓN DE			18.746,96
	TOTAL APARTADO 02.01.01 CONEXIÓN TANQUE DE			30.191,52

APARTADO 02.01.02 SALIDA TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA

SUBAPARTADO 02.01.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.02.01.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	83,26	7,25	603,64
02.01.02.01.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	10,62	10,08	107,05
02.01.02.01.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	14,21	2,98	42,35
02.01.02.01.04	m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.	56,86	11,94	678,91
02.01.02.01.05	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	12,19	7,83	95,45
02.01.02.01.06	m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	120,90	7,23	874,11
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			2.401,51

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 02.01.02.02 CONDUCCIONES				
02.01.02.02.01	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	13,00	60,22	782,86
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.02.02 CONDUCCIONES.....			782,86
SUBAPARTADO 02.01.02.03 POZOS				
02.01.02.03.01	ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado	1,00	2.170,18	2.170,18
02.01.02.03.02	m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	1,00	81,41	81,41
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.02.03 POZOS.....			2.251,59
SUBAPARTADO 02.01.02.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS				
02.01.02.04.01	m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.	18,75	5,60	105,00
02.01.02.04.02	m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0 Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.	4,69	10,76	50,46
02.01.02.04.03	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	5,63	16,88	95,03
02.01.02.04.04	t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC	3,08	83,35	256,72
02.01.02.04.05	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	18,75	0,71	13,31

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.02.04.06	m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25 Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	25,00	9,37	234,25
02.01.02.04.07	m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	15,00	61,23	918,45
02.01.02.04.08	m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6 Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	25,00	26,46	661,50
02.01.02.04.09	ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.	2,00	112,28	224,56
02.01.02.04.10	ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	2,00	130,92	261,84
02.01.02.04.11	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	5,00	333,93	1.669,65
02.01.02.04.12	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	5,00	182,28	911,40
02.01.02.04.13	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	2,00	157,08	314,16
02.01.02.04.14	ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC) Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.	5,00	1.000,00	5.000,00
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.02.04 REPOSICIÓN DE			10.716,33
	TOTAL APARTADO 02.01.02 SALIDA TANQUE DE			16.152,29

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 02.01.03 ALIVIO TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA				
SUBAPARTADO 02.01.03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01.03.01.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	17,50	7,25	126,88
02.01.03.01.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	9,20	10,08	92,74
02.01.03.01.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	1,27	2,98	3,78
02.01.03.01.04	m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.	5,09	11,94	60,77
02.01.03.01.05	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	11,14	7,83	87,23
02.01.03.01.06	m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	29,00	7,23	209,67
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			581,07

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 02.01.03.02 CONDUCCIONES				
02.01.03.02.01	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	10,00	97,60	976,00
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.03.02 CONDUCCIONES.....			976,00
SUBAPARTADO 02.01.03.03 POZOS				
02.01.03.03.01	ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 2.0 m altura Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 2.0 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado	1,00	1.305,92	1.305,92
02.01.03.03.02	m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	1,00	81,41	81,41
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.03.03 POZOS.....			1.387,33
SUBAPARTADO 02.01.03.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS				
02.01.03.04.01	m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.	8,50	5,60	47,60
02.01.03.04.02	m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0 Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.	2,13	10,76	22,92
02.01.03.04.03	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	0,60	16,88	10,13
02.01.03.04.04	t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC	1,40	83,35	116,69
02.01.03.04.05	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	8,50	0,71	6,04

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.03.04.06	m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25 Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	25,00	9,37	234,25
02.01.03.04.07	m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	15,00	61,23	918,45
02.01.03.04.08	m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6 Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	25,00	26,46	661,50
02.01.03.04.09	ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.	2,00	112,28	224,56
02.01.03.04.10	ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	2,00	130,92	261,84
02.01.03.04.11	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	5,00	333,93	1.669,65
02.01.03.04.12	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	5,00	182,28	911,40
02.01.03.04.13	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	2,00	157,08	314,16
02.01.03.04.14	ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC) Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.	5,00	1.000,00	5.000,00
	TOTAL SUBAPARTADO 02.01.03.04 REPOSICIÓN DE			10.399,19
	TOTAL APARTADO 02.01.03 ALIVIO TANQUE DE			13.343,59

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 02.01.04 OBRA RESTITUCIÓN AL CAUCE				
02.01.04.01	ud BOQUILLA CAÑO D= 500 cm. Boquilla para caño D= 0,50 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	1,00	392,50	392,50
02.01.04.02	ud CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM. Válvula de clapeta o clapeta antiretorno, de forma interior circular DN 500 mm y exterior rectangular. Construida enteramente en HDPE-polietileno de alta densidad. Asiento en EPDM y cierre asegurado gracias a un peso adherido a la tapa abatible en acero inoxidable AISI-316. Cierre tapa-cuerpo corregido y estanqueidad asegurada con goma elástica de etilenopolipropileno resistente a agua residual o pluvial. Asidera para apertura manual de la clapeta, en acero inoxidable AISI-316. Clapeta totalmente instalada y lista para funcionar.	1,00	736,49	736,49
	TOTAL APARTADO 02.01.04 OBRA RESTITUCIÓN AL CAUCE...			1.128,99
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 CONEXIONES TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.....			60.816,39
SUBCAPÍTULO 02.02 EMISARIO DE SALIDA				
APARTADO 02.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.02.01.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	5498,26	7,25	39.862,39
02.02.01.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	649,54	10,08	6.547,36
02.02.01.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	2363,21	2,98	7.042,37
02.02.01.04	m3 RELL.TIERR.ZANJA MEDIOS MECANICOS C/APORT Relleno y extendido con material granular de cantera en zanjas, por medios mecanicos, con aporte de tierras, i/carga y transporte a pie de tajo, y con p.p. de medios auxiliares.	2363,21	11,94	28.216,73
02.02.01.05	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	771,85	7,83	6.043,59
02.02.01.06	m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación	1020,00	7,23	7.374,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.			
	TOTAL APARTADO 02.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			95.087,04
APARTADO 02.02.02 CONDUCCIONES				
02.02.02.01	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm	625,00	97,60	61.000,00
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
	TOTAL APARTADO 02.02.02 CONDUCCIONES.....			61.000,00
APARTADO 02.02.03 POZOS				
02.02.03.01	ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 3.5 m altura	5,00	1.831,71	9.158,55
	Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 3.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado			
02.02.03.02	ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.0 m altura	11,00	2.005,42	22.059,62
	Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.0 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado			
02.02.03.03	ud POZO REGISTRO PVC DN 1000 4.5 m altura	3,00	2.170,18	6.510,54
	Pozo de registro de PVC DN 1000 mm altura de 4.5 m, con cuerpo de pozo en PVC doble pared color teja SN8 con los pates instalados, cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez con junta de estanqueidad en la unión y la base también en PEAD equipada con junta de estanqueidad. Incluso conexión con conducciones DN 315 mm mediante clips elastoméricos. Totalmente instalado			
02.02.03.04	m3 HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL	4,00	81,41	325,64
	Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.			
	TOTAL APARTADO 02.02.03 POZOS.....			38.054,35

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 02.02.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS				
02.02.04.01	m3 DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y retirada del material a vertedero.	40,00	16,25	650,00
02.02.04.02	m DEM.SAN.ENT.T.HGÓN.D=100 C/MART. Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos u ovoides de hormigón de 100 cm. de diámetro, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, incluso transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	5,00	37,00	185,00
02.02.04.03	m2 PRECORTE, DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC Precorte, demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material a vertedero.	60,00	5,60	336,00
02.02.04.04	m2 ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN Levantado con compresor de firme de hormigón, medido sobre perfil, de espesor superior a 20 cm., incluso retirada, carga y transporte de productos a vertedero, y reposición de pavimento de hormigón HM-20 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	113,03	32,53	3.676,87
02.02.04.05	m3 LEVANTADO A MÁQ. FIRME BASE GR. Levantado por medios mecánicos de firme con base granular, medido sobre perfil, i/retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.	346,00	5,74	1.986,04
02.02.04.06	m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0 Zahorra natural (husos S-1/S-6) en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.	432,50	10,76	4.653,70
02.02.04.07	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	519,00	16,88	8.760,72
02.02.04.08	t MBC EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN S Firme asfáltico mediante MBC tipo AC BIN S. con árido calizo para capa intermedia, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión y compactación de la MBC	284,59	83,35	23.720,58
02.02.04.09	t MBC EN CAPA DE RODADURA AC16 SURF D Firme asfáltico mediante AC16 SURF D con árido ofítico para capa de rodadura, incluso parte proporcional de betún y filler, preparación, limpieza y barrido del firme existente, transporte, extensión, y compactión de la MBC.	41,13	85,76	3.527,31
02.02.04.10	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	350,00	1,60	560,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.04.11	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica ECI con una dotación de 0,20 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	60,00	0,71	42,60
02.02.04.12	ml COLECTOR ENTERRADO FUND.DÚCTIL 400mm Colector de saneamiento enterrado de fundición dúctil de diámetro 400 mm., reforzado interiormente cemento aluminoso y para una presión de 2 kg/cm2. Con un sistema de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	10,00	130,47	1.304,70
02.02.04.13	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	7,87	81,62	642,35
02.02.04.14	m3 ESCOLLERA TOMADA CON HORMIGON HM-20 Escollera vertida, con espesor medio de 50 cm tomada con hormigon HM-20., incluso extracción, transporte y colocación.	18,00	22,25	400,50
02.02.04.15	m DEM.POZOS SAN. T.HGÓN. C/MART. Demolición de pozos de saneamiento, de tubos de hormigón, con martillo eléctrico, incluso desmontado de pates, tapas y cercos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	4,00	27,78	111,12
02.02.04.16	m MARCO HA-30 h=5 m. V=2,0 m. ht=0,5 m. Marco de hormigón armado HA-30, de luz 2,00 m., gálibo 2,00 m. y sobrecarga de tierras 0,50 m., con espesores de solera 0,55 m., dintel 0,55 m. y paredes laterales 0,35 m., con cuantía de acero B 400 S, 115 kg/m3, incluyendo cimbra, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.	10,00	846,79	8.467,90
02.02.04.17	ud REPOSICIÓN ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=200 Resposición de acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	8,00	224,42	1.795,36
02.02.04.18	ud REPOSICIÓN ACOMETIDA POLIETILENO BD PN10 D=32 mm. Resposición de cometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PVC de 90 mm. de diámetro, con collarín de toma de fundición salida 1" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	8,00	254,01	2.032,08

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.04.19	m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25 Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	25,00	9,37	234,25
02.02.04.20	m. CAN.H.POLIM.L=1m D=124x100 C/REJ.TRAS.FD Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	15,00	61,23	918,45
02.02.04.21	m2 PAV.ADOQ.POLIG.GRIS 22,5x11,25x6 Pavimento con adoquines de hormigón gris en piezas poligonales de 22,5x11,25x6 cm., colocados previa compactación del terreno, sobre capa de arena de río compactada de 10 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río y limpieza, medida la superficie ejecutada.Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	25,00	26,46	661,50
02.02.04.22	ud POSTE AIMPE SEÑAL.URB. 1 MÓDULO Poste tipo AIMPE para señalización urbana de un módulo galvanizado, incluso cimentación, totalmente colocado.	2,00	112,28	224,56
02.02.04.23	ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	2,00	130,92	261,84
02.02.04.24	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	5,00	333,93	1.669,65
02.02.04.25	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	5,00	182,28	911,40
02.02.04.26	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	2,00	157,08	314,16
02.02.04.27	ud REPOSICIÓN DE SERVICIOS VARIOS (TELEFONIA, GAS,ETC) Reposición de otros servicios tales como telefonia,electricidad, gas, fibra óptica, etc, totalmente ejecutado.	2,00	1.000,00	2.000,00
	TOTAL APARTADO 02.02.04 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS			70.048,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 EMISARIO DE SALIDA			264.190,03

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.03 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA				
APARTADO 02.03.01 OBRA CIVIL TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA				
02.03.01.01	m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT. Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	489,64	11,50	5.630,86
02.03.01.02	m3 RELL/APIS.TRASDOS .MEC.C/APORTE Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo en trasdos de muros y elementos de fábrica, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.	162,87	13,23	2.154,77
02.03.01.03	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	326,78	7,83	2.558,69
02.03.01.04	m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	66,12	5,25	347,13
02.03.01.05	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	7,00	81,62	571,34
02.03.01.06	m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	223,88	7,23	1.618,65
02.03.01.07	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN. Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.	18,10	18,56	335,94
02.03.01.08	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m. Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.	150,13	22,66	3.401,95
02.03.01.09	m2 ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.	38,30	23,47	898,90
02.03.01.10	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	23,70	115,25	2.731,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.01.11	m3 HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	64,89	124,80	8.098,27
02.03.01.12	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	15,32	123,24	1.888,04
02.03.01.13	kg ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	10307,20	1,48	15.254,66
02.03.01.14	ml BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN. Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	44,70	11,84	529,25
02.03.01.15	ud RECIBIDO DE PASAMUROS Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	4,00	39,15	156,60
	TOTAL APARTADO 02.03.01 OBRA CIVIL TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA			46.176,48
APARTADO 02.03.02 EQUIPAMIENTO TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA				
02.03.02.01	ud VÁLVULA VORTEX CÁMARA SEMI-SECA DN-200/215. Válvula Vortex cámara semi-seca DN200/215 y todos sus componentes. Construida en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio. Con tapa abatible de metacrilato transparente para su visión interior y posibilidad de tener acceso al mismo; incluido tubo de aireación superior para la óptima formación del torbellino de regulación. Conjunto de accesorios de montaje compuesto por: 2 Carretes pasamuros de acero inoxidable AISI-316-L, con anillo interior para agarre y estanqueidad al muro de hormigón, incluso bridas y tornillería. 1 Carrete de by-pass o de prolongación curvo, para vaciado rápido y orientado. Fabricado en acero inoxidable AISI-310-L6, incluso bridas, soldaduras, tornillería y montaje. 4 Válvulas de guillotina manual construidas con un cuerpo extraplano en fundición pintado, en cuyo interior circula una tajadera de acero inoxidable AISI-316-L. Totalmente instaladas, incluidas bridas y tornillería. 2 Extensiones en acero inoxidable AISI-316-L, acabadas en cuadradillo. Incluidos soportes-guía e instalación.	1,00	13.025,28	13.025,28
02.03.02.02	m CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,80 MTS.) Suministro y colocación de chapa deflectora construida de acero inoxidable AISI-316-L de 10 mm de espesor y 80 cm de altura, incluidos perfiles estructurales de acero inoxidable y medios auxiliares. Totalmente instalada.	3,50	473,42	1.656,97
02.03.02.03	m REJA ATRAPA-SÓLIDO ABATIBLE 400 MM. Reja atrapa sólidos de 400 mm de altura, paso de sólidos 40 mm. Construida enteramente en acero inoxidable AISI-316-L y limpieza final por decapado. Eje de rotación se espita al techo o pared, o bien se agarra a una Panta-	3,50	1.271,60	4.450,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	lla anti-flotantes con materiales en inoxidable AISI-316-L. La reja se abate debido al empuje del agua que sigue aliviando, sin permitir que el sistema entre en carga. Soportes, tornillos y elementos de sujeción en acero inoxidable AISI-316-L. Reja dividida en tramos de 1-2 mts de longitud para facilitar su extracción al exterior. Equipo totalmente instalado y lista para funcionar.			
02.03.02.04	m ESCALERA METÁLICA TIPO GATO Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección. Peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura. Normativa Europea EN 14122-4. Material acero galvanizado en caliente	6,00	174,69	1.048,14
02.03.02.05	m2 CIERRA PARA ARQUETAS. Cierre para arquetas fabricado en perfiles de acero laminado y chapa estriada, incluso pp de accesorios, sujecion y anclaje.	1,92	118,51	227,54
02.03.02.06	ud LIMPIADOR BASCULANTE 200 L/M L=3,5 MTS. Limpiador basculante para la limpieza automática del tanque de tormentas, capacidad 200 l/m y una longitud para 3,5 metros de cámara de retención. Construido en acero inoxidable AISI-316-L y tratamiento final mediante chorreado con bolas de cristal de circonio. Incluso prueba final en fábrica. Equipo totalmente colocado y listo para funcionar.	1,00	8.190,89	8.190,89
02.03.02.07	ud CUADRO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y AGUA LIMPIADOR. Circuito de agua para el funcionamiento del limpiador e instalación eléctrica para el control y funcionamiento del tanque de tormentas. Armario de control incluyendo automáticos diferenciales, reles, selectores manuales automáticos para cada limpiador, pilotos de señalización marcha-paro y seta de emergencia. Sensor de nivel y sensores inductivos para el funcionamiento y control de los limpiadores. Cable, tubo y mano de obra de colocación (máx.15 metros), programación del PLC y puesta en marcha de la instalación. Incluido también el montaje del circuito de agua para el llenado de los limpiadores, en acero inoxidable AISI-316L, desde la toma prevista en caseta hasta el limpiador (máximo 10 metros), incluyendo electro-válvula. Incluso acometida de agua de alimentación al circuito de limpieza.	1,00	7.072,74	7.072,74
02.03.02.08	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
02.03.02.09	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL APARTADO 02.03.02 EQUIPAMIENTO TANQUE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA			36.601,59
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA.....			82.778,07

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.04 TRABAJOS EN COLECTORES EXISTENTES				
02.04.01	m REHABILITACION COLECTOR DN ø300 CON MANGA CONTINUA Rehabilitaccion de tubería de 300 mm mediante encamisado por entubado continuo de 3.7 mm de grosor de fibra de vidrio impregnado con resinas de poliester y curado en obra con sistema ultravioleta. Incluyendo limpieza de tuberías con equipo mixto de alta presión para limpieza de tubería para inspección y previa a la rehabilitación, trabajos previos de equipo de espacios confinados para eliminación de cualquier obstáculo que impida la correcta instalación de la manga, desplazamiento de equipo de inspección, inspección previa a la rehabilitación provisto de cctv para asegurar la correcta limpieza de los colectores y elaboración posterior de informe y certificado de rehabilitación, camión uva, camión de apoyo uva y personal cualificado suficiente para realizar correctamente los trabajos.	50,00	163,63	8.181,50
02.04.02	m REHABILITACION COLECTOR DN ø400 CON MANGA CONTINUA Rehabilitaccion de tubería de 400 mm mediante encamisado por entubado continuo de 4.4 mm de grosor de fibra de vidrio impregnado con resinas de poliester y curado en obra con sistema ultravioleta. Incluyendo limpieza de tuberías con equipo mixto de alta presión para limpieza de tubería para inspección y previa a la rehabilitación, trabajos previos de equipo de espacios confinados para eliminación de cualquier obstáculo que impida la correcta instalación de la manga, desplazamiento de equipo de inspección, inspección previa a la rehabilitación provisto de cctv para asegurar la correcta limpieza de los colectores y elaboración posterior de informe y certificado de rehabilitación, camión uva, camión de apoyo uva y personal cualificado suficiente para realizar correctamente los trabajos.	50,00	185,37	9.268,50
02.04.03	ud DESPLAZAMIENTO EQUIPOS Desplazamiento completo de equipos de rehabilitación cotemplando el traslado de ida y vuelta desde origen.	2,00	1.600,00	3.200,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 TRABAJOS EN COLECTORES EXISTENTES			20.650,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES.....			428.434,49

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 EDAR				
SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL EDAR				
APARTADO 03.01.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA				
03.01.01.01	m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT. Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	360,64	11,50	4.147,36
03.01.01.02	m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico	87,15	6,32	550,79
03.01.01.03	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	276,47	7,83	2.164,76
03.01.01.04	m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	38,64	5,25	202,86
03.01.01.05	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	3,37	81,62	275,06
03.01.01.06	m2 ENT.CUAJ.ZANJA <6m.C/ESCUDOS METÁLICOS Entibación cuajada metálica a base de escudos metálicos, previa aprobación por la Dirección de Obra del modelo a utilizar, en pozos y zanjas, hasta una profundidad de 6 m ,incluso todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	201,89	7,23	1.459,66
03.01.01.07	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN. Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.	11,63	18,56	215,85
03.01.01.08	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m. Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.	142,33	22,66	3.225,20
03.01.01.09	m2 ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.	6,72	23,47	157,72
03.01.01.10	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	16,72	115,25	1.926,98

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.01.11	m3 HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	65,40	124,80	8.161,92
03.01.01.12	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	2,02	123,24	248,94
03.01.01.13	kg ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	8267,00	1,48	12.235,16
03.01.01.14	ml BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN. Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	21,26	11,84	251,72
03.01.01.15	ud RECIBIDO DE PASAMUROS Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	2,00	39,15	78,30
	TOTAL APARTADO 03.01.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA			35.302,28
APARTADO 03.01.02 REACTOR BIOLÓGICO				
03.01.02.01	ud ACONDICIONAMIENTO REACTOR BIOLÓGICO Unidad de abono íntegro para el acondicionamiento de la obra civil del reactor biológico existente, incluyendo tapado de huecos de comunciación entre el reactor y el decantador actual, apertura de huecos y recibidos de pasamuros para el vaciado del nuevo reactor biológico, recibido de todos los huecos y desperfertos por el desmontaje de los actuiales equipos, recibido de la copuerta de comunicación de las zoanas óxicas 1 y 2.acondicionamiento del vertedero de salida del reactor biológico, eliminación de los tajamares del actual decantador, chorreado, limpieza y recibido de mortero de todas las superfies tanto vistas como en contacto con el agua, y de todas aquellas actuaciones necesarias para el corrrecto fucionamiento del reactor biológico.	1,00	5.000,00	5.000,00
	TOTAL APARTADO 03.01.02 REACTOR BIOLÓGICO.....			5.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.01.03 DECANTADOR SECUNDARIO, RECIRCULACIÓN, VACIADOS Y SOBRENADANTES				
03.01.03.01	m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT. Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	1117,69	11,50	12.853,44
03.01.03.02	m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico	192,63	6,32	1.217,42
03.01.03.03	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	925,06	7,83	7.243,22
03.01.03.04	m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	128,70	5,25	675,68
03.01.03.05	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	12,08	81,62	985,97
03.01.03.06	m2 ENCOFR. CURVO EN ALZADOS Encofrado y desencofrado de alzado de muros curvos, con acabado visto, en tongadas de alturas superiores a 2,0 m, incluyendo todos los medios auxiliares para su colocación, aplomado, ajuste y desencofrado posterior.	333,99	33,01	11.025,01
03.01.03.07	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN. Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.	11,44	18,56	212,33
03.01.03.08	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m. Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.	130,90	22,66	2.966,19
03.01.03.09	m2 ENCOFRADO MADERA LOSAS VISTO T.FENÓLICO Encofrado y desencofrado de losa armada plana, con tablero fenólico plastificado de 18 mm., considerando 4 posturas.	18,65	23,47	437,72
03.01.03.10	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	83,22	115,25	9.591,11
03.01.03.11	m3 HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en mu-	112,46	124,80	14.035,01

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.			
03.01.03.12	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB LOSA V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HM-30/P/20/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en losas, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	5,59	123,24	688,91
03.01.03.13	kg ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	19350,70	1,48	28.639,04
03.01.03.14	ml BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN. Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.	72,58	11,84	859,35
03.01.03.15	ud RECIBIDO DE PASAMUROS Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.	6,00	39,15	234,90
	TOTAL APARTADO 03.01.03 DECANTADOR SECUNDARIO,			91.665,30
APARTADO 03.01.04 ESPESADOR DE GRAVEDAD				
03.01.04.01	m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT. Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	5,10	11,50	58,65
03.01.04.02	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	5,10	7,83	39,93
03.01.04.03	m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	1,46	5,25	7,67
03.01.04.04	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	1,00	81,62	81,62
03.01.04.05	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN. Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.	4,32	18,56	80,18
03.01.04.06	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	2,92	115,25	336,53

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.04.07	kg ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	262,80	1,48	388,94
03.01.04.08	ud PLAC.ANCLAJE S275 20X20X2 cm Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 20x20x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según CTE-DB-SE-A.	4,00	22,88	91,52
	TOTAL APARTADO 03.01.04 ESPESADOR DE GRAVEDAD.....			1.085,04
APARTADO 03.01.05 FUENTE DE PRESENTACIÓN				
03.01.05.01	m3 EXCAVA. S/CLASIFICAR AGOT. Excavación en terreno sin clasificar con medios mecánicos con agotamiento de agua, incluso empleo de compresor y explosivos si fuese necesario, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	23,94	11,50	275,31
03.01.05.02	m3 RELLENO TRASDÓS MURO/MAT. EXCAVACION Relleno localizado en trasdós de muros con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Medido el volumen teorico	7,98	6,32	50,43
03.01.05.03	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	15,96	7,83	124,97
03.01.05.04	m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 E=20CM Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	9,80	5,25	51,45
03.01.05.05	m3 HORMIGÓN HM-20/P/40/IV+QB CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/IV+Qb, de 20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40, elaborado en central en elementos de cimentación, relleno o limpieza, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	1,00	81,62	81,62
03.01.05.06	m2 ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENTACIÓN. Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, y 50 posturas.	2,58	18,56	47,88
03.01.05.07	m2 ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C 3m.<H<=6m. Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 6 m. de altura y 20 posturas.	5,58	22,66	126,44
03.01.05.08	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	1,35	115,25	155,59
03.01.05.09	m3 HORM HA-30/P/20/IV+Qb MUROS V.GRÚA/BOMBA	1,12	124,80	139,78

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Hormigón para armar HA-30/P/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, con p/p de berenjenos en remates finales pra aristas planas s/ planos, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.			
03.01.05.10	kg ACERO CORRUGADO B 500 S	233,50	1,48	345,58
	Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.			
03.01.05.11	ml BANDA DE PVC DE 220 MM., PARA JUNTAS DE HORMIGÓN.	5,40	11,84	63,94
	Banda de PVC de 220 mm de anchura, para juntas de dilatación, construcción y/o estanqueidad, colocada.			
03.01.05.12	ud RECIBIDO DE PASAMUROS	3,00	39,15	117,45
	Ud de recibido de pasamuros en elementos estructurales.			
03.01.05.13	m2 REVESTIMIENTO VÍTREO	10,08	34,04	343,12
	Revestimiento vítreo (gresite) en vasos de piscinas, formado por paneles de 354x354 mm. y 256 baldosas de 22x22 mm., en color a elegir, recibidas con pegamento especial, incluso limpieza, enlechado con cemento blanco BL-II 42,5 R, formación de ángulos y marcaje de calles en distinta tonalidad, colocado.			
	TOTAL APARTADO 03.01.05 FUENTE DE PRESENTACIÓN			1.923,56
APARTADO 03.01.06 EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN				
03.01.06.01	ud LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN EXISTENTE	1,00	5.000,00	5.000,00
	Unidad de abono integro para la limpieza del Edificio de Explotación actual, incluyendo la adecuación de la obra civil de la edificación, retirada de equipos e instalaciones a poner fuera de servicio y actuaciones para la instalación de nuevos elementos.			
03.01.06.02	m2 P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID.	159,00	7,59	1.206,81
	Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.			
	TOTAL APARTADO 03.01.06 EDIFICIO DE EXPLOTACIÓN.....			6.206,81

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.01.07 EDIFICIO DE CONTROL				
03.01.07.01	ud LIMPIEZA Y ADECUACIÓN EDIFICIO DE CONTROL EXISTENTE Unidad de abono integro para la limpieza del Edificio de Control actual, adecuación de la obra civil de la edificación, adecuacion y rehabilitación de aseos (incluyendo alicatados, sanitarios, instalaciones de fontaneria, etc), retirada de equipos e instalaciones a poner fuera de servicio y actuaciones para la instalación de nuevos elementos.	1,00	10.000,00	10.000,00
03.01.07.02	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER. >3 m. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río (M-10) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje (apartir de 3 m de altura), medido deduciendo huecos. Según RC-08.	67,50	19,47	1.314,23
03.01.07.03	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 HOR. >3 m. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río (M-10) en paramentos horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje (apartir de 3 m de altura), medido deduciendo huecos. Según RC-08.	49,00	19,92	976,08
03.01.07.04	m2 P. PLAST. VINÍLICA LISA MATE LAV.MÁX.CALID. Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	116,50	7,59	884,24
03.01.07.05	ud LAV.MINUSV.C/AP.CODOS G.GERONT. Lavabo especial para minusválidos, de porcelana vitrificada en color blanco, con cuenca cóncava, apoyos para codos y alzamiento para salpicaduras, provisto de desagüe superior y jabonera lateral, colocado mediante pernos a la pared, y con grifo mezclador monomando, con palanca larga, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de1/2", instalado y funcionando.	2,00	740,97	1.481,94
03.01.07.06	ud INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de1/2".	1,00	716,46	716,46
03.01.07.07	ud P.DUCHA.ACR.80x80 MMDO. Plato de ducha acrílico, rectangular, de 80x80 cm., con grifería mezcladora exterior monomando con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. con soporte articulado para la ducha, cromada, incluso válvula de desagüe con salida horizontal de 40 mm., instalada y funcionando.	1,00	201,51	201,51
03.01.07.08	ud CONJ.ACCESORIOS PORC. P/ATORNI. Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.	1,00	140,72	140,72

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.07.09	ud INST.VIV.C/COCINA,BAÑO Y ASEO Instalación de fontanería completa, para abastecimiento y distribución de agua fría y ACS en edificio, con tuberías de polipropileno, UNE-EN-ISO-15874, para las redes de agua, y con tuberías de PVC serie B, UNE-EN-1453, para las redes de desagüe, terminada, sin aparatos sanitarios, y con p.p. de redes interiores de ascendentes y bajantes. s/CTE-HS-4/5.	1,00	579,96	579,96
03.01.07.10	ud TERMO ELÉCTRICO 200 l. Termo eléctrico de 200 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.	1,00	794,90	794,90
	TOTAL APARTADO 03.01.07 EDIFICIO DE CONTROL.....			17.090,04

APARTADO 03.01.08 TUBERÍAS EXTERIORES

SUBAPARTADO 03.01.08.01 LINEA DE AGUA Y BY-PASS

03.01.08.01.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	221,06	7,25	1.602,69
03.01.08.01.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	12,56	10,08	126,60
03.01.08.01.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	198,75	2,98	592,28
03.01.08.01.04	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	22,31	7,83	174,69
03.01.08.01.05	m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	18,00	31,83	572,94
03.01.08.01.06	m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=225mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 225 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	75,00	57,53	4.314,75

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.08.01.07	m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=280mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 280 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	30,00	87,62	2.628,60
03.01.08.01.08	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	22,00	97,60	2.147,20
03.01.08.01.09	ud POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m. Pozo de registro de 1.00 m. de diámetro y 2.50 m. de profundidad media, formado por solera de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscada y bruñida por el interior hasta una altura de 20 cm. por encima de la rasante superior del tubo, y anillos prefabricados de hormigón hasa completar altura, icluso cono asimétrico prefabricado. Pates interiores de polipropileno de 30 mm., tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.	1,00	496,49	496,49
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.08.01 LINEA DE AGUA Y			12.656,24
SUBAPARTADO 03.01.08.02 LINEA DE FANGOS				
03.01.08.02.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	56,80	7,25	411,80
03.01.08.02.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	3,44	10,08	34,68
03.01.08.02.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	52,61	2,98	156,78
03.01.08.02.04	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	4,19	7,83	32,81
03.01.08.02.05	m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=90mm. Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y me-	10,00	11,54	115,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	dios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
03.01.08.02.06	m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm.	22,00	31,83	700,26
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.08.02 LINEA DE FANGOS			1.451,73
	SUBAPARTADO 03.01.08.03 RED DE PLUVIALES Y VACIADOS			
03.01.08.03.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	238,22	7,25	1.727,10
	Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.			
03.01.08.03.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	17,51	10,08	176,50
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
03.01.08.03.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	213,50	2,98	636,23
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
03.01.08.03.04	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	24,72	7,83	193,56
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
03.01.08.03.05	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm	45,00	57,65	2.594,25
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
03.01.08.03.06	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm	52,00	28,23	1.467,96
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.08.03.07	m COND.POLIET.PE 100 PN 10 DN=180mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 180 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	55,00	31,83	1.750,65
03.01.08.03.08	m CONDUC.POLIE.PE 50 PN 6 DN=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm2, suministrada en barras, en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	70,00	12,02	841,40
03.01.08.03.09	ud POZO DE REGISTRO LAD/PREF D=1.00 m. Hm=2.50 m. Pozo de registro de 1.00 m. de diámetro y 2.50 m. de profundidad media, formado por solera de hormigón HA-25 de 20 cm. de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscada y bruñida por el interior hasta una altura de 20 cm. por encima de la rasante superior del tubo, y anillos prefabricados de hormigón hasa completar altura, icluso cono asimétrico prefabricado. Pates interiores de polipropileno de 30 mm., tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal.	6,00	496,49	2.978,94
03.01.08.03.10	ud IMBORNAL SIF.PREFA.HGÓN.60x30x75 Imbornal sifónico prefabricado de hormigón armado, para recogida de aguas pluviales, de 60x30x75 cm. de medidas interiores, con rejilla de fundición, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40, de 15 cm. de espesor, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	6,00	67,58	405,48
03.01.08.03.11	m CAN.H.POLIM.L=75cm D=300x300 C/REJ.TR.FD Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 300x750 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento.	5,00	85,78	428,90
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.08.03 RED DE PLUVIALES Y			13.200,97

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.01.08.04 RED DE RIEGO Y AGUA INDUSTRIAL				
03.01.08.04.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	123,90	7,25	898,28
03.01.08.04.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	8,26	10,08	83,26
03.01.08.04.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	115,27	2,98	343,50
03.01.08.04.04	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	8,63	7,83	67,57
03.01.08.04.05	m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=63mm. Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	110,00	6,59	724,90
03.01.08.04.06	m CONDUC.POLIET.PE 50 PN 10 D=75mm. Tubería de polietileno baja densidad PE50, de 75 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	8,00	8,48	67,84
03.01.08.04.07	ud VÁLV.COMP.CIER.ELÁ.PN-16, D=65mm Válvula de compuerta de fundición de 65 mm. de diámetro interior, cierre elástico, para una presión de trabajo de 16 kg/cm2., colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	1,00	140,96	140,96
03.01.08.04.08	ud ARQUETA FAB. LADRILLO 80x80 cm Arqueta para alojamiento de válvula de compuerta , de 80x80x80 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/20, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	1,00	180,93	180,93
03.01.08.04.09	ud ARQUETA EN ACERA 80x80x80 cm. Arqueta de 80x80x80 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y	1,00	265,55	265,55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
03.01.08.04.10	ud BOCA RIEGO TIPO MADRID EQUIPADA Boca de riego tipo Ayuntamiento de Madrid, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	8,00	249,03	1.992,24
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.08.04 RED DE RIEGO Y AGUA INDUSTRIAL			4.765,03
	SUBAPARTADO 03.01.08.05 OBRA DE RESTITUCIÓN AL CAUCE			
03.01.08.05.01	ud BOQUILLA CAÑO D= 500 cm. Boquilla para caño D= 0,50 m., formada por imposta de 0,40x0,20 m., aletas de H=0,90 m. y espesor 0,30 m., con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	1,00	392,50	392,50
03.01.08.05.02	ud CLAPETA CIRCULAR PEHD Ø 500 MM. Válvula de clapeta o clapeta antiretorno, de forma interior circular DN 500 mm y exterior rectangular. Construida enteramente en HDPE-polietileno de alta densidad. Asiento en EPDM y cierre asegurado gracias a un peso adherido a la tapa abatible en acero inoxidable AISI-316. Cierre tapa-cuerpo corregido y estanqueidad asegurada con goma elástica de etilenopolipropileno resistente a agua residual o pluvial. Asidera para apertura manual de la clapeta, en acero inoxidable AISI-316. Clapeta totalmente instalada y lista para funcionar.	1,00	736,49	736,49
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.08.05 OBRA DE RESTITUCIÓN AL CAUCE			1.128,99
	TOTAL APARTADO 03.01.08 TUBERÍAS EXTERIORES.....			33.202,96
	APARTADO 03.01.09 URBANIZACIÓN			
	SUBAPARTADO 03.01.09.01 FIRMES Y ACERADOS			
03.01.09.01.01	m2 ROTURA Y REPOSICIÓN FIRME HORMIGÓN Levantado con compresor de firme de hormigón, medido sobre perfil, de espesor superior a 20 cm., incluso retirada, carga y transporte de productos a vertedero, y reposición de pavimento de hormigón HM-20 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	450,00	32,53	14.638,50
03.01.09.01.02	m2 DEMOL.SOLADO CERÁMICO/ MEC. Demolición de pavimentos de baldosas cerámicas o de gres, por medios mecánicos (martillo eléctrico o similar), incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	15,00	2,62	39,30
03.01.09.01.03	m BORD.HORM.COLOR MONOCAP.10-13X25 Bordillo de hormigón color monocapa, achaflanado, de 10-13x25 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	95,00	9,37	890,15

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.09.01.04	m3 RELLENO DE GARBANCILLO M3 de garbancillo en rellenos perimetrales de elementos, incluso extendido y compactación del mismo.	15,00	24,50	367,50
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.09.01 FIRMES Y ACERADOS.....			15.935,45
	SUBAPARTADO 03.01.09.02 JARDINERÍA			
03.01.09.02.01	m2 FORMACIÓN CÉSPED RÚSTICO<5000 M2 Formación de césped por siembra de una mezcla de 3 especies rústicas, a determinar por la Dirección de Obra, en superficies menores de 5.000 m2., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm., distribución de la semilla, tapado con mantillo y primer riego.	150,00	2,24	336,00
03.01.09.02.02	m SETO CUPRESSUS ARIZONICA 0,8-1 M Seto de Cupressus arozonica (Ciprés de Arizona) de 0,8 a 1 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,4x0,4 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.	195,00	13,31	2.595,45
03.01.09.02.03	ud ASPERSOR PARA RIEGO DE CUERPO DE LATÓN CROMADO Aspersor para riego de cuerpo de latón cromado, dotado de sistema de regulación de giro. Incluso accesorios. Colocado.	4,00	81,19	324,76
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.09.02 JARDINERÍA.....			3.256,21
	SUBAPARTADO 03.01.09.03 CERRAMIENTO PARCELA			
03.01.09.03.01	m LEVANT.VALLADOS LIGEROS MANO Levantado de vallados ligeros de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	130,00	8,94	1.162,20
03.01.09.03.02	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	97,50	7,25	706,88
03.01.09.03.03	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	97,50	7,83	763,43
03.01.09.03.04	m3 HORM HA-30/P/20/IV+QB CIM.V.GRÚA/BOMBA Hormigón para armar HA-30/P/40/IV+Qb, de 30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa o bomba, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	31,20	115,25	3.595,80
03.01.09.03.05	kg ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	2808,00	1,48	4.155,84
03.01.09.03.06	m MALLA S/T GALV. 40/14 h=2,00 m.	195,00	15,38	2.999,10

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.			
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.09.03 CERRAMIENTO PARCELA			13.383,25
	SUBAPARTADO 03.01.09.04 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS			
03.01.09.04.01	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.CUALQUIER TERRENO.C/AG	15,00	7,25	108,75
	Excavación en zanja y/o pozos en cualquier clase de terreno o pavimento, incluso roca, con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.			
03.01.09.04.02	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS	1,25	10,08	12,60
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
03.01.09.04.03	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	13,67	2,98	40,74
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
03.01.09.04.04	m3 TRANSP.VERTED.<20KM.CARGA MEC	1,33	7,83	10,41
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
	TOTAL SUBAPARTADO 03.01.09.04 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS			172,50
	TOTAL APARTADO 03.01.09 URBANIZACIÓN			32.747,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL EDAR.....			224.223,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPOS MECÁNICOS EDAR				
APARTADO 03.02.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA				
SUBAPARTADO 03.02.01.01 POZO DE GRUESOS.				
03.02.01.01.01	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-400 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	1,00	359,21	359,21
03.02.01.01.02	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	1,00	117,57	117,57
03.02.01.01.03	ud POLIPASTO ELÉCTRICO 500 KG. Polipasto eléctrico con cable con una capacidad de elevación de 500 kg. Altura de elevación 10 metros. 2 ramales. Velocidad de elevación 12/18 metros/minuto. Potencia 0,7/0,18 kw. Velocidad de traslación 20 metros/minuto. Potencia 0,18 kw. Cable de 6,5 m. Limitador de carga electrónico. Freno de disco electromagnético. Finales de carrera de elevación. Aislamiento clase F. Protección estándar IP-55. Cursor guía de cable. Tensión de mando 48 V y botonera con seta de emergencia. Sobrecarga dinámica del 25%. Mando de maniobra mediante botonera colgante. Longitud de botonera 9,5 m.	1,00	3.898,79	3.898,79
03.02.01.01.04	m LÍNEA ELÉCTRICA CARRO PORTACABLE. Linea de carros portacables a lo largo del camino de rodadura, realizado mediante un cable flexible de multiples conductores, coplanar, extensible en festones de disposicion por medio de alimentadores de bucle de deslizamiento en una seccion metalica.	10,00	50,63	506,30
03.02.01.01.05	ud CUCHARA BIVALVA 50 LITROS. Cuchara bivalva electrohidráulica anfibia y autoprensadora con una capacidad de 50 litros. Motor de 0,37 kw./1500 rpm./220-380 V./50 Hz. Autoprensado electrohidráulico por bomba hidráulica de alta presión. 2 cilindros de doble efecto. Tiempo de cierre 5 segundos.Tiempo de apertura 3 segundos. Aceite hidráulico 3,5-5º ENGLER. Filtro de aspiración 125 micras. Depósito de aceite con filtro de aire de 40 micras. Tratamiento superficial Choreado de arena grado Sa 2 1/2 tres capas de brea epoxy 100 micras cada una y una capa de acabado. Posición de trabajo vertical 45º Orificios de escurridos. Peine en acero de alta resistencia.	1,00	4.355,16	4.355,16
03.02.01.01.06	ud CUADRO DE MANDO CUCHARA POLIPASTO. Envolvente o armario tipo CRN, protección IP65. Contactores (categoría AC3). Pulsadores, selectores, seta de emergencia, / (serie XAC). Finales de carrera, micros. Interruptores automáticos. Variadores de frecuencia	1,00	1.833,38	1.833,38

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.01.01.07	ud ENRROLLADOR PIVOTANTE PARA POLIPASTO. Enrollador de muelle de torsion, de 10 m de recorrido, para alimentacion y maniobra electrica a la cuchara.	10,00	13,49	134,90
03.02.01.01.08	ud ESTRUCTURA PORTANTE CUCHARA. Estructura portante para sujección del carril de desplazamiento de la cuchara, perrfiles IPN-240 laminados de acero, para sujección y movimiento del polipasto elevador. Accesorios de anclaje y sujección.	1,00	472,76	472,76
03.02.01.01.09	m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO. Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	15,00	63,51	952,65
03.02.01.01.10	m CARRIL TIPO FERROVIARIO. Carril tipo ferroviario en acero al carbono S275 JR.	35,00	50,49	1.767,15
03.02.01.01.11	ud CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3. Contenedor estandard para sólidos, capacidad uti de 5 m3, altura 1 metro. Fabricado en acero al carbono laminado. Protección dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena. L 3,4 x A 1,3 x H 1,55 metros.	1,00	734,58	734,58
03.02.01.01.12	ud CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS. Capota de protección de contenedor, compuesta por estructura móvil con patas y ruedas. Material chapa de acero S275JR. Espesor 4 mm. Acabado pintado. Longitud 4 metros, anchura 2 metros, altura1,6 metros. Piés y ruedas para desplazamiento.	1,00	1.121,27	1.121,27
03.02.01.01.13	m BARANDILLA ACERO INOXIDABLE . Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.	7,10	85,77	608,97
03.02.01.01.14	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00

TOTAL SUBAPARTADO 03.02.01.01 POZO DE GRUESOS. 17.755,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.01.02 PREDESBASTE DE GRUESOS.				
03.02.01.02.01	m REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO). Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para una anchura de 0,8 metros. Separación entre barrotes 80 mm. Sección de barrotes 12 x 60 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico.	1,50	524,06	786,09
03.02.01.02.02	ud RASTRILLO DE LIMPIEZA. Rasqueta manual para limpieza de rejillas, tipo rastrillo, con un ancho de 300 mm, fabricada en acero acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico	1,00	36,82	36,82
03.02.01.02.03	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.01.02 PREDESBASTE DE GRUESOS			1.715,91
SUBAPARTADO 03.02.01.03 DESBASTE DE GRUESOS.				
03.02.01.03.01	ud REJA AUTOMÁTICA DE DESBASTE DE GRUESOS 0,8 X 5 MT. Reja longitudinal para desbaste de gruesos, ancho de canal 0,8 metros. Altura de canal 1,2 metros. Altura hasta solera 4,75 metros, altura descarga 6,25 metros. Paso útil entre barrotes 30 mm. Inclinación de la reja 75º. Bastidor monobloc, totalmente carenado, elastómeros de cierre al canal EPDM. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Barrotes de sección rectangular. Dimensiones 30 x 12 mm. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Conjunto peine limpiador con 4 peines. Velocidad de desplazamiento del peine 6,1 m/min. Materiales Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Conjunto limpia peine en Nylon (poliamida 6.6). Estructura limpia peine Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Chapa de descarga en Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Protección Pulido mecánico. Transmisión (desplazamiento del peine) mediante cadenas transportadoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Varillas tensoras Acero inoxidable X2CrNiMo17-12-2 [1.4404] UNE-EN 10088 (316L). Ruedas motrices Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2. Protección ruedas motrices Pintura epóxi+poliuretano (125 micras). Grupo motriz con motor de 0,55 KW (0,75 CV) 1500 rpm 220/380 V IP55 Aisl.F. Tipo reductor Tornillo sin fin. Eje motriz Acero al Carbono S235JR [1.0038] UNE-EN 10025-2. Protección Pintura epóxi+poliuretano (125 micras). Tornilleria Inoxidable A4 UNE-EN ISO 3506 (316)	1,00	19.359,79	19.359,79
03.02.01.03.02	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL. Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	1,00	56,53	56,53

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.01.03.03	ud CONTENEDOR 1.000 L Contenedor para recogida de residuos de 1000 L. de capacidad, en color verde. Con tapa abatible y cuatro ruedas. Dimensiones: 1370x1060xh.1320 mm.	1,00	721,99	721,99
03.02.01.03.04	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA. Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	1,00	41,85	41,85
03.02.01.03.05	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
03.02.01.03.06	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.01.03 DESBASTE DE GRUESOS.			21.109,59
SUBAPARTADO 03.02.01.04 BYPASS DESBASTE DE GRUESOS.				
03.02.01.04.01	m REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (50 MM PASO). Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para un canal de 0,8 metros de ancho. Separación entre barrotes 50 mm. Sección de barrotes 12 x 40 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316 L / Decapado químico.	0,90	577,06	519,35
03.02.01.04.02	ud RASTRILLO DE LIMPIEZA. Rasqueta manual para limpieza de rejillas, tipo rastrillo, con un ancho de 300 mm, fabricada en acero acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico	1,00	36,82	36,82
03.02.01.04.03	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.01.04 BYPASS DESBASTE DE GRUESOS			1.449,17

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.01.05 BOMBEO DE AGUA BRUTA.				
03.02.01.05.01	ud BOMBA SUMERGIBLE 36 M3/H. 8 MCA. Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 36 m3/h a 8 mca. Rendimiento hidráulico 54,02 %. Potencia en el eje 1,49 kW. Velocidad 1440 rpm. Tipo de impulsor Contra bloqueo. Paso de sólidos 75 mm. Potencia del motor 2,2 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-80. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.	3,00	2.593,63	7.780,89
03.02.01.05.02	ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-80. Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada a tubería DN 80, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía de 2x2"	3,00	240,58	721,74
03.02.01.05.03	ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD. Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	3,00	226,24	678,72
03.02.01.05.04	ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA. Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.	3,00	537,84	1.613,52
03.02.01.05.05	m TUBO GUIA DE 2" Tubo guia galvanizado de 2 ".	42,00	9,87	414,54
03.02.01.05.06	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/80 Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 3".	3,00	65,79	197,37
03.02.01.05.07	m TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	21,00	55,03	1.155,63
03.02.01.05.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16 Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.	3,00	209,07	627,21

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.01.05.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10. Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	3,00	210,38	631,14
03.02.01.05.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100. Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	3,00	654,48	1.963,44
03.02.01.05.11	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	5,00	93,19	465,95
03.02.01.05.12	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL. Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	3,00	56,53	169,59
03.02.01.05.13	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR. Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	3,00	61,73	185,19
03.02.01.05.14	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	150,00	8,93	1.339,50
03.02.01.05.15	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	3,00	36,43	109,29
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.01.05 BOMBEO DE AGUA BRUTA			18.053,72

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.01.06 BY-PASS GENERAL.				
03.02.01.06.01	m REJA MANUAL DESBASTE DE GRUESOS 0,8 MT. (80 MM PASO). Reja de desbaste de gruesos de tipo recto, de limpieza manual, para una anchura de 0,8 metros. Separación entre barrotes 80 mm. Sección de barrotes 12 x 60 mm. Estructura y reja fija en acero inoxidable AISI-316-L / Decapado químico.	1,10	524,06	576,47
03.02.01.06.02	m CHAPA DEFLECTORA EN ACERO INOXIDABLE AISI-316-L.(0,40 MTS.) Suministro y colocación de chapa deflectora construida de acero inoxidable AISI 316 de 10 mm de espeso y 40 cm de altura, incluidos perfiles estructurales de acero inoxidable y medios auxiliares. Totalmente instalada.	2,00	238,28	476,56
03.02.01.06.03	m VERTEDERO DE PARED DELGADA. Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.	2,00	59,18	118,36
03.02.01.06.04	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-400. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-400 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	1,00	359,21	359,21
03.02.01.06.05	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.01.06 BY-PASS GENERAL.			2.423,60
SUBAPARTADO 03.02.01.07 ACCESORIOS POZO GRUESOS.				
03.02.01.07.01	ud POLEA MANUAL 500 KG. Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	1,00	651,69	651,69
03.02.01.07.02	m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO. Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	9,00	63,51	571,59
03.02.01.07.03	m CADENA GALVANIZADA. Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	10,00	4,30	43,00
03.02.01.07.04	m BARANDILLA ACERO INOXIDABLE .	12,00	85,77	1.029,24

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.			
03.02.01.07.05	m2 REJILLA TIPO TRAMEX EN FIBRA DE VIDRIO.	1,00	90,52	90,52
	Rejilla tipo tramex fabricada en poliester reforzado con fibra de vidrio y resina moldeada, hueco de 30x30, canto de 30, con superficie antideslizante de arena de silice, incluso precerco embebido en el hormigón.			
03.02.01.07.06	ud PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO.	14,00	7,75	108,50
	Pate de acero galvanizado revestido con capa protectora de resina epoxi, incluso colocación mediante taladros, etc., totalmente colocado, según planos de detalle.			
03.02.01.07.07	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	100,00	8,93	893,00
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.			
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.01.07 ACCESORIOS POZO GRUESOS			3.387,54
	TOTAL APARTADO 03.02.01 POZO DE GRUESOS, DESBASTE Y BOMBEO DE AGUA BRUTA			65.895,22
APARTADO 03.02.02 MEDICIÓN DE CAUDAL BOMBEADO				
03.02.02.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS.	4,00	93,19	372,76
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.			
03.02.02.02	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125	2,00	112,65	225,30
	Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 6" a 5".			
03.02.02.03	ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125.	1,00	1.452,80	1.452,80
	Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-125, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.			
03.02.02.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125.	1,00	755,18	755,18
	Carrete de desmontaje, DN-125/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.02.05	m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU Cable RV-K 0,6/1KV con conductor de cobre de 3G2,5 mm² de sección, clase 5, aislamientode XLPE, cubierta de PVC, temperatura máxima de 90º C, no propagador de la llama, baja emisiónde CLH y construido según UNE-21123.	15,00	4,22	63,30
03.02.02.06	m CABLE APANTALLADO 2 PARES. Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.	15,00	2,95	44,25
03.02.02.07	m TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23 Tubo flexible helicoidal PVC PG-23, con espiral interior rígida. Manguera de protección ondulada en espiral completamente de PVC de primera calidad, gris. Exteriormente ondulada en forma de rosca, interior liso, con espiral de apoyo incrustada de PVC rígido, flexible, de elevada resistencia a lejías, ácidos y aceite. Ideal como manguera de protección de cables para instalaciones de distribución. Diámetro interior 50.5 mm. Diámetro exterior 57 mm.	30,00	5,15	154,50
03.02.02.08	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL APARTADO 03.02.02 MEDICIÓN DE CAUDAL BOMBEADO			3.104,52
APARTADO 03.02.03 TAMIZADO, DESARENADO Y DESENGRASADO				
03.02.03.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	12,00	93,19	1.118,28
03.02.03.02	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150. Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-150/PN-16	1,00	161,68	161,68
03.02.03.03	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16 Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	2,00	354,13	708,26
03.02.03.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150. Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	2,00	861,18	1.722,36
03.02.03.05	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/150.	1,00	179,32	179,32

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 8" a 6".			
03.02.03.06	ud PLANTA COMPACTA PRETRATAMIENTO 30 L/S.	1,00	91.386,79	91.386,79
	Planta compacta de tamizado, desarenado y desengrasado con una capacidad de 30 l/seg. Longitud total 3.395 mm. Ancho total 2.231 mm. Altura total 3.407 mm. Entrada DN-200. Salida DN-250. Salida del residuo DN-50. Material 316-L.Tamiz con una capacidad 21,39 l/seg. Diámetro de la cesta 600 mm. Luz de paso 3 mm. Ángulo de instalación 35 ° Altura de descarga 1500 mm. Material 316-L. Prensa de residuos para compactación de residuos a aprox. 35 % MS. Conexión para agua de lavado 1“ Salida para líquido de prensado 50 mm. Altura de descarga de residuos 1500 mm. Material 316-L. Desarenador aireado, capacidad 21,39 l/s, grado de separación > 90 %, tamaño de partícula 0,2 mm. Longitud 2300 mm, ancho 2231 mm. Material 316-L. Tornillo horizontal de transporte de arenas, longitud 2300 mm. Tornillo de extracción de arenas 3600 mm. Altura de descarga 1500 mm. Material 316-L. Sistema integrado de lavado de residuos IRGA Compactación de residuos a aprox. 35 - 40 % MS. Consumo de agua de lavado 2,8 m³/h. Presión requerida 5 - 7 bar. Sistema de lavado automático en zona de prensado. Consumo de agua de lavado 60 l/d. Presión requerida 5 - 7 bar. Compresor de paletas rotativas capacidad de aspiración 17 m³/h. Exceso de presión 0,7 bar. Desengrasador Material 316-L.Bomba de grasas. Medio a transportar Mezcla grasa/agua. Tipo de bomba Bomba de tornillo excéntrico. Capacidad 5,5 m³/h a 1-2 bar. Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) Pretratamiento. Panel de control estándar de acuerdo con las normas UVV y VDE equipado con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático del equipo.			
03.02.03.07	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-250/200.	1,00	278,69	278,69
	Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 10" a 8".			
03.02.03.08	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200-150.	1,00	310,26	310,26
	Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/150/PN-16			
03.02.03.09	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.	1,00	608,77	608,77
	Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.			
03.02.03.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.	1,00	1.178,68	1.178,68
	Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.			
03.02.03.11	m TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS.	10,00	104,85	1.048,50
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-200. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.03.12	ud DEPÓSITO SEPARADOR-CONCENTRADOR DE GRASAS. Depósito separador concentrador estático de 700 litros, con conexión de entrada DN 125, conexión de vaciado DN 40. Conexión de drenaje de agua DN 50. Boca de vaciado e inspección DN 150. Material Polietileno circular	1,00	611,60	611,60
03.02.03.13	ud CONTENEDOR 1.000 L Contenedor para recogida de residuos de 1000 L. de capacidad, en color verde. Con tapa abatible y cuatro ruedas. Dimensiones: 1370x1060xh.1320 mm.	2,00	721,99	1.443,98
03.02.03.14	m ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX Escalera metálica de 80 cm. de anchura, realizada con zancas de perfiles laminados, peldaños de rejillas tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.	4,00	243,41	973,64
03.02.03.15	m PASARELA METÁLICA. Pasarela metálica, de 0,8 metros de anchura, fabricada a partir de perfiles de acero laminado, angular de sujección de piso, piso en tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.	6,00	306,57	1.839,42
03.02.03.16	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA. Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	1,00	41,85	41,85
03.02.03.17	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	300,00	8,93	2.679,00
03.02.03.18	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL APARTADO 03.02.03 TAMIZADO, DESARENADO Y DESENGRASADO			106.327,51

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.02.04 TRATAMIENTO BIOLÓGICO				
SUBAPARTADO 03.02.04.01 LLEGADAS Y BY-PASS.				
03.02.04.01.01	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	2,00	137,67	275,34
03.02.04.01.02	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200. Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16	1,00	138,26	138,26
03.02.04.01.03	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16. Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	2,00	608,77	1.217,54
03.02.04.01.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200. Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	2,00	1.178,68	2.357,36
03.02.04.01.05	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
03.02.04.01.06	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.01 LLEGADAS Y BY-PASS.			4.917,93

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.04.02 SOPLANTES.				
03.02.04.02.01	ud SOPLANTE TRILOBULAR 500 NM3/H.550 MMBAR. Soplante compacta de embolos rotativos trilobular, caudal aspirado 545 m3/h. Caudal Normal 500 Nm3/h. Presión de aspiración 1 bar. Presión de impulsión 1,5 bar.Temperatura de aspiración 20 °C. Presión diferencial 550 mbar. Temperatura de impulsión 81 °C. Velocidad del soplante 3929 rpm. DN impulsión 80 mm. Potencia absorbida al eje 11,5 Kw. Potencia del motor de accionamiento 15 Kw. Frecuencia del motor de accionamiento 50 Hz. Velocidad del motor de accionamiento 3.000 rpm. Equipada con bancada, transmisión por poleas, correas, tensor y protección. Filtro y silencioso de aspiración. Silencioso de impulsión. Válvula de retención y de seguridad. Soportes antivibratorios, manguito elástico y abrazaderas.	2,00	5.370,33	10.740,66
03.02.04.02.02	ud CABINA INSONORIZACIÓN. Cabina de insonorización con paneles, ventilacion forzada mediente extractor de 180 w, manómetro y detector de colmatación.	2,00	1.621,38	3.242,76
03.02.04.02.03	ud MOTOR TRIFÁSICO 15 KW/3000 RPM. Motor asincrono trifásico IE3, rotor en jaula de ardilla, servicio permanente, potencia de 15 Kw a 3000 rpm. Baja tensión 50 Hz. 380/660 V. Protección IP-55. Cerrado y autoventilado. Equipado con patas.	2,00	942,13	1.884,26
03.02.04.02.04	ud VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80. Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca. Cuerpo en fundición dúctil GGG 40. Mariposa en acero inoxidable AISI-316. Eje en acero inoxidable AISI 420. Asiento EPDM. Revestimiento epoxy. Diámetro DN-80. Presión PN-10/16. Ejecución Wafer.	2,00	91,27	182,54
03.02.04.02.05	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80. Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	2,00	582,40	1.164,80
03.02.04.02.06	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	6,00	46,60	279,60
03.02.04.02.07	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	10,00	93,19	931,90
03.02.04.02.08	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	200,00	8,93	1.786,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.			
03.02.04.02.09	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	2,00	36,43	72,86
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.02 SOPLANTES.....			20.285,38
	SUBAPARTADO 03.02.04.03 AEREACIÓN ZONA ÓXICA.			
03.02.04.03.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	30,00	55,03	1.650,90
03.02.04.03.02	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	16,00	46,60	745,60
03.02.04.03.03	ud VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN-80. Válvula de mariposa de accionamiento manual por palanca. Cuerpo en fundición dúctil GGG 40. Mariposa en acero inoxidable AISI-316. Eje en acero inoxidable AISI 420. Asiento EPDM. Revestimiento epoxy. Diámetro DN-80. Presión PN-10/16. Ejecución Wafer.	4,00	91,27	365,08
03.02.04.03.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80. Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	4,00	582,40	2.329,60
03.02.04.03.05	ud PARRILLA DE AIREACIÓN 21 DIFUSORES. Conjunto de equipos que forman el equipo de oxigenación compuesto por, parrilla con 21 difusores montados en tuberías de 3362 (elementos prefabricados) de DN 80. Manguitos de conexión, tipo HSY 90-90 para unir las tuberías. Soportes de fondo, tipo HPK 210 para fijación de las tuberías. Purga. Cabezales en PVC con bridas de conexión. Tubería de recogida de agua en PVC Ø 90 mm. Difusor construido en PP, diseñado tanto para el funcionamiento continuo como intermitente. Rango normal de diseño de 1,5-8 Sm3/h y el rango de caudal máximo de 10 Sm3/h. Temperatura de operación hasta 100 º C. Nivel de instalación difusor 250 mm. Diámetro exterior del difusor 336 mm, área efectiva del difusor 0,06 m2, tamaño de las burbujas 1 - 3 mm, peso del difusor 0,795 kg. Cuerpo en PP, cuña y conexión roscada en PP, y junta de fijación al ramal en EPDM.Membrana de EPDM.Válvula antirretorno de bola independiente a la membrana, en AISI 316, con el cuerpo de la válvula en PP, los anillos tóricos en PP. Anillo antideslizante construido en POM (poliacetato)	4,00	1.407,11	5.628,44

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.04.03.06	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	400,00	8,93	3.572,00
03.02.04.03.07	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	4,00	36,43	145,72
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.03 AEREACIÓN ZONA ÓXICA			14.437,34
SUBAPARTADO 03.02.04.04 AGITACIÓN ZONA ÓXICA.				
03.02.04.04.01	ud AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM Agitador sumergible compacto y estanco, que incorpora una hélice de alto rendimiento con motor Premium Efficiency IE3 de 2,9 Kw de potencia nominal en en el eje a 972 rpm y 400 V, con un caudal de agitación de 0,17 m3/s y un empuje de 456 N. Diámetro de la hélice 300 mm. Velocidad de la hélice 972 rpm. Ángulo de la hélice º Número de álabes 3 mm. Potencia nominal en el eje 2,9 kW. Potencia nominal absorbida de red 3,5 kW. Tensión nominal 400 V. Frecuencia nominal 50 Hz. Intensidad nominal 7,2 A. Factor de potencia 0,71. Longitud del cable 10 m. Protecciones térmicas TCS con sensor en el estátor. Protecciones de estanqueidad sistema DI con sensores en en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones. Carcasa del motor EN-GJL-250 pintado. Impulsor 1.4460 (AISI 329). Eje del motor 1.4021 (AISI 420). Tornillería 1.4401 (AISI 316). Soporte EN-GJL-250 pintado / poliamida (CF-8M). Protección anticorrosiva estándar con un recubrimiento epoxi de 120 micras. Peso 93 kg	1,00	3.809,94	3.809,94
03.02.04.04.02	ud SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60. Sistema de elevación y giro para agitador, con una longitud tubo guía de 6 metros. 250 kg. Sección 60 x 60 mm. Maniobra Izado, descenso y orientación del agitador. Se incluye anclajes, polea, winche y maneral de orientación. Las piezas están fabricadas en acero galvanizado.	1,00	1.158,37	1.158,37
03.02.04.04.03	ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD. Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	1,00	226,24	226,24
03.02.04.04.04	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	50,00	8,93	446,50
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.04 AGITACIÓN ZONA ÓXICA..			5.641,05

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.04.05 AGITACIÓN ZONA ANÓXICA.				
03.02.04.05.01	ud AGITADOR SUMRGIBLE 2,9 KW.Ø 300 MM Agitador sumergible compacto y estanco, que incorpora una hélice de alto rendimiento con motor Premium Efficiency IE3 de 2,9 Kw de potencia nominal en en el eje a 972 rpm y 400 V, con un caudal de agitación de 0,17 m3/s y un empuje de 456 N. Diámetro de la hélice 300 mm. Velocidad de la hélice 972 rpm. Ángulo de la hélice º Número de álabes 3 mm. Potencia nominal en el eje 2,9 kW. Potencia nominal absorbida de red 3,5 kW. Tensión nominal 400 V. Frecuencia nominal 50 Hz. Intensidad nominal 7,2 A. Factor de potencia 0,71. Longitud del cable 10 m. Protecciones térmicas TCS con sensor en el estátor. Protecciones de estanqueidad sistema DI con sensores en en la cámara de aceite, motor y caja de conexiones. Carcasa del motor EN-GJL-250 pintado. Impulsor 1.4460 (AISI 329). Eje del motor 1.4021 (AISI 420). Tornillería 1.4401 (AISI 316). Soporte EN-GJL-250 pintado / poliamida (CF-8M). Protección anticorrosiva estándar con un recubrimiento epoxi de 120 micras. Peso 93 kg	2,00	3.809,94	7.619,88
03.02.04.05.02	ud SISTEMA ELEVACIÓN Y GIRO 60 X 60. Sistema de elevación y giro para agitador, con una longitud tubo guía de 6 metros. 250 kg. Sección 60 x 60 mm. Maniobra Izado, descenso y orientación del agitador. Se incluye anclajes, polea, winche y maneral de orientación. Las piezas están fabricadas en acero galvanizado.	2,00	1.158,37	2.316,74
03.02.04.05.03	ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD. Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	2,00	226,24	452,48
03.02.04.05.04	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.05 AGITACIÓN ZONA ANÓXICA.			11.282,10
SUBAPARTADO 03.02.04.06 BOMBEO RECIRCULACIÓN INTERNA.				
03.02.04.06.01	ud BOMBA SUMERGIBLE 90 M3/H. 1 MCA. Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 90 m3/h a 1 mca. Rendimiento hidráulico 14,16 %. Potencia en el eje 1,75 kW. Velocidad 1440 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 100 mm. Potencia del motor 2,2 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-100. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.	2,00	2.625,43	5.250,86
03.02.04.06.02	ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-100. Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, con salida acodada a tubería DN 100, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo guía de 2x2"	2,00	328,56	657,12

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.04.06.03	ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD. Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	2,00	226,24	452,48
03.02.04.06.04	ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA. Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.	2,00	537,84	1.075,68
03.02.04.06.05	m TUBO GUIA DE 2" Tubo guia galvanizado de 2 ".	24,00	9,87	236,88
03.02.04.06.06	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-200/100. Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 8" a 4".	2,00	155,73	311,46
03.02.04.06.07	m TUBERÍA AISI-316-L DN-200 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-200. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	18,00	104,85	1.887,30
03.02.04.06.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16. Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	2,00	608,77	1.217,54
03.02.04.06.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-200/PN-10. Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 200 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	2,00	762,09	1.524,18
03.02.04.06.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200. Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	2,00	1.178,68	2.357,36
03.02.04.06.11	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL. Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropi-	3,00	56,53	169,59

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	leno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2			
03.02.04.06.12	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR. Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	2,00	61,73	123,46
03.02.04.06.13	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
03.02.04.06.14	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	2,00	36,43	72,86
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.06 BOMBEO			16.229,77
SUBAPARTADO 03.02.04.07 SALIDA A DECANTACIÓN.				
03.02.04.07.01	m VERTEDERO DE PARED DELGADA. Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.	2,00	59,18	118,36
03.02.04.07.02	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	1,00	137,67	137,67
03.02.04.07.03	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200. Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16	1,00	138,26	138,26
03.02.04.07.04	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.07 SALIDA A DECANTACIÓN.			430,72

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.04.08 VACIADO DEL REACTOR.				
03.02.04.08.01	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	1,00	117,57	117,57
03.02.04.08.02	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16 Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	1,00	354,13	354,13
03.02.04.08.03	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150. Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	1,00	861,18	861,18
03.02.04.08.04	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.08 VACIADO DEL REACTOR..			1.369,31
SUBAPARTADO 03.02.04.09 ACCESORIOS DEL REACTOR.				
03.02.04.09.01	ud PLUMA CON POLEA MANUAL 500 KG. Pluma giratoria con polea de alta resistencia elevación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada.Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	1,00	1.128,69	1.128,69
03.02.04.09.02	m CADENA GALVANIZADA. Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	10,00	4,30	43,00
03.02.04.09.03	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.09 ACCESORIOS DEL REACTOR			2.064,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.04.10 ACCESORIOS DE LA SALA DE SOPLANTES.				
03.02.04.10.01	ud VENTILADOR MURAL 4500 M3/H Ventilador de la serie monofasica regulable, construccion normal, velocidad 1400 rpm, tension 220 v 50 Hz, Clase de aislamiento B, Consumo 1,8 A. Caudal 4500 m3/h. Potencia absorbida 260 W. Nivel sonoro 58 dB.	1,00	225,75	225,75
03.02.04.10.02	ud REJILLA DE PROTECCION Rejilla de protección de ventiladores extractores.	1,00	27,01	27,01
03.02.04.10.03	ud POLEA MANUAL 500 KG. Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	1,00	651,69	651,69
03.02.04.10.04	m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO. Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	10,00	63,51	635,10
03.02.04.10.05	m CADENA GALVANIZADA. Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	10,00	4,30	43,00
03.02.04.10.06	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.10 ACCESORIOS DE LA SALA DE SOPLANTES.			2.475,55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.04.11 ADECUACIÓN REACTOR EXISTENTE.				
03.02.04.11.01	ud TRABAJOS DE REVISIÓN Y ADECUACIÓN DE REACTORES.	1,00	2.536,67	2.536,67
	Conjunto de trabajos de revisión, reparación y adecuación de los elementos que componen los reactores biológicos actuales, mediante el saneo, pintado y adaptación de elementos metálicos en mal estado. Barandillas, tramex. Desmontaje y retirada de las turbinas exsitentes. Desmontaje y retirada del puente decantador y retirada hasta vertedero de los elementos no reutilizables.			
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.04.11 ADECUACIÓN REACTOR EXISTENTE			2.536,67
	TOTAL APARTADO 03.02.04 TRATAMIENTO BIOLÓGICO			81.670,51
APARTADO 03.02.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA				
SUBAPARTADO 03.02.05.01 LLEGADAS Y BY-PASS.				
03.02.05.01.01	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200.	1,00	137,67	137,67
	Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.			
03.02.05.01.02	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200.	1,00	138,26	138,26
	Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16			
03.02.05.01.03	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-200/PN-10/16.	2,00	608,77	1.217,54
	Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 200 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.			
03.02.05.01.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-200.	2,00	1.178,68	2.357,36
	Carrete de desmontaje, DN-200/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.			
03.02.05.01.05	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES.	100,00	8,93	893,00
	Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.			
03.02.05.01.06	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS.	1,00	36,43	36,43
	Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.			
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.05.01 LLEGADAS Y BY-PASS.			4.780,26

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.05.02 DECANTADOR.				
03.02.05.02.01	ud PUENTE DECANTADOR RADIAL. (11 METROS.Ø) Puente móvil para decantador circular de tracción periférica, a instalar en tanque de hormigón de diámetro interior 11 metros. Provisto de pasarela radial con soportes arriostrados inferiormente, de 1 metro de anchura y 6,5 metros de longitud, estructura construida en acero galvanizado con barandilla de protección de 1 metro de altura en acero inoxidable AISI-316-L , rodapié y piso de tramex galvanizado. Pivote central de giro construido en acero laminado galvanizado, compuesto por rodamiento ROTHE ERDE tipo mesa giratoria, colector de anillos rozantes (3+TT) y fijaciones oscilantes. Carro motriz periférico, carenado y desmontable. Grupo motorreductor. Potencia 0,75CV. Rasquetas de fondo y de flotantes, con remate de neopreno en las zonas de rozadura. Vertedero y deflector perimetral. Vertedero de recogida de flotantes a canal evacuador. Partes no sumergidas en acero Chorreado SA 2 ½ , 1 capa de imprimación Epoxy fosfatante de 50 micras, 1 capa intermedia de epoxy de 40 micras y 1 capa de acabado de epoxy-poliuretano de 40 micras. Partes sumergidas en acero inoxidable AISI-316-L. Vertedero tipo THOMPSON y deflector en acero inoxidable AISI-316-L.	1,00	24.929,96	24.929,96
03.02.05.02.02	m CONDUC.PVC JUNT.ELÁST.PN 6 DN=90 Tubería de PVC de 90 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	20,00	7,88	157,60
03.02.05.02.03	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA. Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	1,00	41,85	41,85
03.02.05.02.04	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	200,00	8,93	1.786,00
03.02.05.02.05	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.05.02 DECANTADOR.....			26.951,84

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.05.03 SALIDA DE FANGOS / VACIADO.				
03.02.05.03.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	10,00	93,19	931,90
03.02.05.03.02	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DN-150. Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-150/PN-16	1,00	161,68	161,68
03.02.05.03.03	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	3,00	117,57	352,71
03.02.05.03.04	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16 Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	2,00	354,13	708,26
03.02.05.03.05	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150. Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	2,00	861,18	1.722,36
03.02.05.03.06	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.05.03 SALIDA DE FANGOS / VACIADO			3.913,34

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.05.04 SALIDA DE FLOTANTES.				
03.02.05.04.01	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-150. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable según DIN-17457 / AISI-316-L un extremo bridado, DN-150 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	2,00	117,57	235,14
03.02.05.04.02	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	3,00	93,19	279,57
03.02.05.04.03	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-150/PN-10/16 Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 150 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acoplamiento bridado.	1,00	354,13	354,13
03.02.05.04.04	ud VÁLVULA DE MANGUITO DN-150. Válvula de manguito elástico DN-150 conexiones embridadas, accionamiento neumático	1,00	972,44	972,44
03.02.05.04.05	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-150. Carrete de desmontaje, DN-150/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	1,00	861,18	861,18
03.02.05.04.06	ud CONJUNTO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA ALIMENTACIÓN DE AIRE. Conjunto de tuberías y accesorios para alimentación de aire a presión, para mando de las válvulas neumáticas. Válvula de bola para aislamiento. Electroválvula de 3 vías para mando DN 25. Tuberías de cobre y latiguillos en nylon.	1,00	251,07	251,07
03.02.05.04.07	ud FILTRO REGULADOR LUBRICADOR. Grupo filtro-regulador lubricador DN 1/2". Presión máxima 10 Kg/cm2. Incluye Conjunto soportes y manómetro.	1,00	148,10	148,10
03.02.05.04.08	ud VÁLVULA BOLA ROSCADA AISI 316. DN-1/2". Válvula de bola DN 1/2". PN 10. Conexiones roscadas. Accionamiento manual. Material AISI 316.	1,00	28,78	28,78
03.02.05.04.09	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.05.04 SALIDA DE FLOTANTES....			3.166,84
	SUBAPARTADO 03.02.05.05 SALIDA DE AGUA TRATADA.			
03.02.05.05.01	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	1,00	137,67	137,67
03.02.05.05.02	ud TE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L. DN-200. Te igual fabricada con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, conexión mediante tres bridas, DN-200/PN-16	1,00	138,26	138,26
03.02.05.05.03	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.05.05 SALIDA DE AGUA TRATADA			312,36
	SUBAPARTADO 03.02.05.06 ACCESORIOS ARQUETA BOMBEO FANGOS Y VACIADOS.			
03.02.05.06.01	m ESCALERA METÁLICA 80 CM. P/TRAMEX Escalera metálica de 80 cm. de anchura, realizada con zancas de perfiles laminados, peldaños de rejillas tramex de PRFV, barandilla en acero inoxidable, incluso p.p. de chapas y tornillos de anclaje, angulares, soldaduras y pintura al esmalte sintético.	6,00	243,41	1.460,46
03.02.05.06.02	m BARANDILLA ACERO INOXIDABLE . Barandilla de protección fabricada en perfiles tubulares de acero inoxidable AISI-316-L de 1 1/4", incluso pp de anclajes y accesorios.	12,00	85,77	1.029,24
03.02.05.06.03	m2 CIERRA PARA ARQUETAS. Cierre para arquetas fabricado en perfiles de acero laminado y chapa estriada, incluso pp de accesorios, sujecion y anclaje.	18,00	118,51	2.133,18
03.02.05.06.04	ud PATE DE ACERO GALVANIZADO DE 20MM DE DIÁMETRO. Pate de acero galvanizado revestido con capa protectora de resina epoxi, incluso colocación mediante taladros, etc., totalmente colocado, según planos de detalle.	14,00	7,75	108,50
03.02.05.06.05	ud POLEA MANUAL 500 KG. Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	1,00	651,69	651,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.05.06.06	m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO. Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	9,00	63,51	571,59
03.02.05.06.07	m CADENA GALVANIZADA. Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	10,00	4,30	43,00
03.02.05.06.08	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	200,00	8,93	1.786,00
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.05.06 ACCESORIOS ARQUETA			7.783,66
	TOTAL APARTADO 03.02.05 DECANTACIÓN SECUNDARIA.....			46.908,30

APARTADO 03.02.06 ARQUETA DE AGUA TRATADA / MEDICIÓN DE CAUDAL DE SALIDA

SUBAPARTADO 03.02.06.01 ACCESORIOS DE ARQUETA DE AGUA TRATADA.

03.02.06.01.01	ud PASAMURO ACERO INOXIDABLE AISI-316-L/DN-200. Carrete pasamuro fabricado con tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, un extremo bridado, DN-200 mm de diámetro y 500 mm de longitud. Tipo tubo-brida con valona y brida en aluminio.	1,00	137,67	137,67
03.02.06.01.02	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.06.01 ACCESORIOS DE			174,10

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.06.02 MEDICIÓN DE CAUDAL SALIDA.				
03.02.06.02.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	2,00	93,19	186,38
03.02.06.02.02	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-150/125 Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 6" a 5".	2,00	112,65	225,30
03.02.06.02.03	ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-125. Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-125, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.	1,00	1.452,80	1.452,80
03.02.06.02.04	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-125. Carrete de desmontaje, DN-125/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	1,00	755,18	755,18
03.02.06.02.05	m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU Cable RV-K 0,6/1KV con conductor de cobre de 3G2,5 mm² de sección, clase 5, aislamientode XLPE, cubierta de PVC, temperatura máxima de 90º C, no propagador de la llama, baja emisiónde CLH y construido según UNE-21123.	15,00	4,22	63,30
03.02.06.02.06	m CABLE APANTALLADO 2 PARES. Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.	15,00	2,95	44,25
03.02.06.02.07	m TUBO FLEXIBLE HELICOIDAL PVC PG-23 Tubo flexible helicoidal PVC PG-23, con espiral interior rígida. Manguera de protección ondulada en espiral completamente de PVC de primera calidad, gris. Exteriormente ondulada en forma de rosca, interior liso, con espiral de apoyo incrustada de PVC rígido, flexible, de elevada resistencia a lejías, ácidos y aceite. Ideal como manguera de protección de cables para instalaciones de distribución. Diámetro interior 50.5 mm. Diámetro exterior 57 mm.	30,00	5,15	154,50
03.02.06.02.08	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta	1,00	36,43	36,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	NR de goma natural.			
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.06.02 MEDICIÓN DE CAUDAL			2.918,14
	TOTAL APARTADO 03.02.06 ARQUETA DE AGUA TRATADA /			3.092,24
APARTADO 03.02.07 RECIRCULACIÓN DE FANGOS BIOLÓGICOS				
03.02.07.01	ud BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 2 MCA. Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 25 m3/h a 2 mca. Rendimiento hidráulico 28,32 %. Potencia en el eje 0,56 kW. Velocidad 1380 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.	3,00	1.258,03	3.774,09
03.02.07.02	ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65. Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.	3,00	201,36	604,08
03.02.07.03	ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD. Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	3,00	226,24	678,72
03.02.07.04	ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA. Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.	3,00	537,84	1.613,52
03.02.07.05	m TUBO GUIA DE 2" Tubo guia galvanizado de 2 ".	42,00	9,87	414,54
03.02.07.06	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65 Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 2 1/2".	3,00	65,79	197,37
03.02.07.07	m TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	21,00	55,03	1.155,63

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.07.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16 Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.	3,00	209,07	627,21
03.02.07.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10. Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	3,00	210,38	631,14
03.02.07.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100. Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	3,00	654,48	1.963,44
03.02.07.11	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	5,00	93,19	465,95
03.02.07.12	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL. Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	3,00	56,53	169,59
03.02.07.13	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR. Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	3,00	61,73	185,19
03.02.07.14	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	150,00	8,93	1.339,50
03.02.07.15	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	3,00	36,43	109,29

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL APARTADO 03.02.07 RECIRCULACIÓN DE FANGOS BIOLÓGICOS			13.929,26
	APARTADO 03.02.08 BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EXCESO			
03.02.08.01	ud BOMBA SUMERGIBLE 3 M3/H. 5 MCA. Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 3 m3/h a 5 mca. Rendimiento hidráulico 14,3 %. Potencia en el eje 0,27 kW. Velocidad 1380 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1,3 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.	2,00	1.258,03	2.516,06
03.02.08.02	ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65. Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.	2,00	201,36	402,72
03.02.08.03	ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD. Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	2,00	226,24	452,48
03.02.08.04	ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA. Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.	2,00	537,84	1.075,68
03.02.08.05	m TUBO GUIA DE 2" Tubo guia galvanizado de 2 ".	28,00	9,87	276,36
03.02.08.06	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-65/80 Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma ASTM A-403, SCH-10S. Reducción de 2 1/2" a 3".	2,00	59,66	119,32
03.02.08.07	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	11,00	46,60	512,60
03.02.08.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-80/PN-10/16 Válvula de compuerta de cierre elástico, modelo corto, díametro 80 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante y cuadradillo. Cuerpo y tapa en fundición gris GGG-50. Husillo de acero inoxidable pulido, acopla-	2,00	180,36	360,72

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	miento bridado.			
03.02.08.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10. Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 80 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en fundición nodular GGG40 con revestimiento en nitrilo	2,00	146,24	292,48
03.02.08.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80. Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	2,00	582,40	1.164,80
03.02.08.11	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL. Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	3,00	56,53	169,59
03.02.08.12	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR. Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	2,00	61,73	123,46
03.02.08.13	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
03.02.08.14	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	2,00	36,43	72,86
	TOTAL APARTADO 03.02.08 BOMBEO DE FANGOS BIOLÓGICOS EXCESO			8.432,13

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.02.09 BOMBEO DE VACIADOS				
03.02.09.01	ud BOMBA SUMERGIBLE 25 M3/H. 6 MCA. Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 25 m3/h a 6 mca. Rendimiento hidráulico 43.9 %. Potencia en el eje 1,04 kW. Velocidad 1330 rpm. Tipo de impulsor Vortex. Paso de sólidos 60 mm. Potencia del motor 1,3 kW. Tensión 400 V. Frecuencia 50 Hz. Diámetro de descarga DN-65. Protección térmica Kixon en estator, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Estanqueidad en eleje mediante junta mecánica de carburo-silicio. Alojamiento del motor, impulsor y voluta en Fundición Gris GG25. Eje del rotor en acero inox.(AISI 420). Tornillería en Acero inox.1.4401 (AISI 316). 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor.	2,00	1.258,03	2.516,06
03.02.09.02	ud CONEXIÓN DE DESCARGA DN-65. Conexión de descarga para tuberia de 65 mm. Incluidos esparragos de anclaje y soportes superiores de tubos guia.	2,00	201,36	402,72
03.02.09.03	ud MÓDULO SUPERVISIÓN ELECTRODOS HUMEDAD. Módulo CA462 para supervisión de electrodos de temperatura (ptc-bimetal) y humedad (electrodo DI) de bombas. Pilotos LED. 2 salidas NC alarma temperatura y humedad + salida NC bloqueo bomba. Alimentación 110-230 V AC.	2,00	226,24	452,48
03.02.09.04	ud TRAMPA DE ACCESO SIMPLE PARA BOMBA. Trampa de acceso construida en perfiles de acero laminado con marco de angular, cierre hidraulico para estanqueidad a olores, incluso soportes para sondas y cabla electrico de bombas.	2,00	537,84	1.075,68
03.02.09.05	m TUBO GUIA DE 2" Tubo guia galvanizado de 2 ".	28,00	9,87	276,36
03.02.09.06	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-100/65 Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según norma DIN-17457. Reducción de 4" a 2 1/2".	2,00	65,79	131,58
03.02.09.07	m TUBERÍA AISI-316-L DN-100 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-100. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	14,00	55,03	770,42
03.02.09.08	ud VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA DN-100/PN-10/16 Válvula de compuerta de cierre elástico, díametro 100 mm. Presión 10/16 atm. Accionamiento manual por volante. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50. Cuña de cierre en fundición nodular GGG-50 recubrimiento EPDM/NBR. Eje/husillo en acero inoxidable AISI-420. Recubrimiento Epoxy RAL 5005, espesor 250 micras. Acoplamiento brida PN-10/16 EN558/1 DIN3202 F4.	2,00	209,07	418,14

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.09.09	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-100/PN-10. Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 100 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en acero recubierto de NBR. Junta tapa en NBR, tornillería en acero inoxidable.	2,00	210,38	420,76
03.02.09.10	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-100. Carrete de desmontaje, DN-100/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	2,00	654,48	1.308,96
03.02.09.11	m TUBERÍA AISI-316-L DN-150 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-150. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	5,00	93,19	465,95
03.02.09.12	ud SONDA DE NIVEL AGUA RESIDUAL. Interruptor de nivel tipo boya 10 m cable neopreno. Alarma de alto nivel o bajo nivel. Ángulo de conmutación 110º. Funcionamiento omnidireccional. Densidad fluidos 0,70...1,15. Presión máxima 3,5 bar. Temperatura máxima 85ºC. Indice de protección IP68. Características eléctricas 250Vca. 50/60 Hz. Capacidad de corte 20(8)A. (20A. resistivos - 8A. inductivos). Contacto inversor libre de potencial mediante microinterruptor. Flotador de Polipropileno copolímero de 130 mm. x 70 mm. de diámetro. Cable normalizado de 3 conductores x 1 mm2	3,00	56,53	169,59
03.02.09.13	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR. Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	2,00	61,73	123,46
03.02.09.14	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
03.02.09.15	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	2,00	36,43	72,86

TOTAL APARTADO 03.02.09 BOMBEO DE VACIADOS..... 9.498,02

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.02.10 ESPESADOR DE FANGOS				
SUBAPARTADO 03.02.10.01 ESPESADOR DE FANGOS.				
03.02.10.01.01	ud ESPESADOR DE FANGOS DE 3 METROS.Ø. PRFV	1,00	9.635,35	9.635,35
	Espesador de fangos de tipo abierto, con un diámetro interior de 3.000 mm. Altura total 5.300 mm. Capacidad total 25 m3. Espesor del fondo inferior (cono 60º) 8 mm. Espesor de la virola (cilindro) 6/7 mm. Peso en vacío 1.500 kg. Fabricado en PRFV material del refuerzo mecánico y barrera química, en resina ortoftálica. Virola fabricada mediante enrollamiento (filament winding). Fondos mediante proyección simultánea de resina y fibra. Pintura exterior blanco RAL-9002. Tubuladuras de llenado DN-80, brida DIN-2502 PN10, tubuladura de limpieza del depósito DN-100 brida DIN-2502, PN-10. Tubuladura de salida DN-80, brida DIN-2502, PN-10.			
03.02.10.01.02	ud CUBIERTA DE PRFV PARA ESPESADOR DE 3 MT.Ø	1,00	4.193,44	4.193,44
	Cubierta destinada al cierre de espesador de 3 metros de diámetro. Construioda por sectores. Espesor de paredes 7 mm. Sobrecarga máxima 95 Kg/m2. Equipada con brida de conexión DN-110 con junta en EPDM, boca de hombre DN -500 y rejilla de entrada. Tubuladuras de entrada de aire y de aspiración de aire. Fabricada con resina de poliéster isoftálica de alta resistencia mecánica y fibra de vidrio de diferentes gramajes para impregnación de la resina. GEL COAT a base de resina Poliéster pigmentada con estabilizante frente a la acción de la luz solar mediante adición de absorbentes de ultravioleta. Soportes de sujección mediante angular de PRFV 50x70x90 mm o de AISI 304			
03.02.10.01.03	m VERTEDERO DE PARED DELGADA.	9,50	59,18	562,21
	Vertedero de pared delgada, fabricado en acero inoxidable AISI-316-L, con una altura de 300 mm y un espesor de 3 mm. Incluso anclajes.			
03.02.10.01.04	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS.	27,00	46,60	1.258,20
	Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.			
03.02.10.01.05	ud VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL.	1,00	179,60	179,60
	Válvula de manguito elástico de paso recto integral, con manguito elástico, manguito en caucho natural. Accionamiento manual mediante volante y husillo. Diámetro DN-80. Conexión bridada.			
03.02.10.01.06	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80.	1,00	582,40	582,40
	Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exte-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	rior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.			
03.02.10.01.07	m ESCALERA METÁLICA TIPO GATO Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección. Peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura. Normativa Europea EN 14122-4. Material acero galvanizado en caliente	6,30	174,69	1.100,55
03.02.10.01.08	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA. Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	1,00	41,85	41,85
03.02.10.01.09	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
03.02.10.01.10	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.10.01 ESPESADOR DE FANGOS.			18.483,03
	SUBAPARTADO 03.02.10.02 BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACIÓN.			
03.02.10.02.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	10,00	46,60	466,00
03.02.10.02.02	ud REDUCCIÓN CONCENTRICA AISI-316-L / DN-80/40 Reducción concentrica fabricada en AISI-316-L, según DIN-17457. Reducción de 3" a 1 1/2".	4,00	53,89	215,56
03.02.10.02.03	ud BOMBA TORNILLO HELICOIDAL 0,3-2,15 M3/H. 30 MCA. Bomba helicoidal monobloc, de ejecución horizontal para bombeo de fangos espesados. Temperatura fluido ambiente, viscosidad < 150 cps. Caudal 0,3 2,15 m3/h. Altura manométrica =30 m.c.a. Presión de diseño de la bomba 6,0 bar. Velocidad de la bomba 70-330 rpm. Paso de solidos 5 mm (duros)# 20 mm(deformables). Potencia absorbida 0,23 kw. Par de arranque 18 nm. Par funcionamiento 7 nm. Potencia recomendada 0,75 kw. NPSH de la bomba 2,81 mca. Conexiones de asp/impulsión 1½" rosca bsp. Nivel sonoro motor =65 db. Cuerpo en hierro fundido BS EN 1561 grado EN-GJL-HB195. Rotor en acero BS970 708. Estator en caucho sintético perbunan. Biela en acero al carbono; BS EN 10277. Eje de accionamiento en acero inox.BS EN 10088. Sellado cierre mecánico en c.silicio. Motor de 0,75 kW a 1450 rpm. 400 V/50 Hz.IP-55.B-5.Aislamiento F.	2,00	1.370,79	2.741,58

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.10.02.04	ud MANGUITO ELASTICO DN-80. Manguito antivibratorio de 80 mm de diametro con bridas en acero galvanizado.	4,00	40,68	162,72
03.02.10.02.05	ud VÁLVULA MEMBRANA DN-80 ACCIONAMIENTO MANUAL. Válvula de manguito elástico de paso recto integral, con manguito elástico, manguito en caucho natural. Accionamiento manual mediante volante y husillo. Diámetro DN-80. Conexión bridada.	4,00	179,60	718,40
03.02.10.02.06	ud VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN-80/PN-10. Válvula de retención de bola antirretorno, especial para aguas cargadas, con un diámetro de 80 mm, acoplamiento bridado, bridas taladradas, presión nominal 10 atm. Cuerpo y tapa en fundición nodular GGG40 con recubrimiento epoxy. Bola en fundición nodular GGG40 con revestimiento en nitrilo	2,00	146,24	292,48
03.02.10.02.07	ud CARRETE DE DESMONTAJE AISI-316-L / DN-80. Carrete de desmontaje, DN-80/PN-10, ejecutado con bridas de acero inoxidable AISI-316-L. Virola interior de acero inoxidable AISI-316-L .Virola exterior de acero inoxidable AISI-316-L. Tornillería de las bridas intermedias en calidad A4 (Inox AISI-316-L). Brida Intermedia y junta de estanqueidad.	4,00	582,40	2.329,60
03.02.10.02.08	ud MANÓMETRO GLICERINA CON LIRA Y GRIFO 0-4 BAR. Manómetro de glicerina con caja de acero inoxidable. Precisión Kl. 1.6. Diámetro esfera 100 mm. Rango de 0 a 4 bar, conexion roscada vertical de 1/2". Lira de acero inxoidable de 1/2" y grifo de vaciado de 1/2".	2,00	61,73	123,46
03.02.10.02.09	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA. Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	1,00	41,85	41,85
03.02.10.02.10	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
03.02.10.02.11	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	2,00	36,43	72,86

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.10.02 BOMBEO DE FANGOS ESPESADOS A DESHIDRATACIÓN			8.057,51
	TOTAL APARTADO 03.02.10 ESPESADOR DE FANGOS			26.540,54

APARTADO 03.02.11 DESHIDRATACIÓN DE FANGOS

SUBAPARTADO 03.02.11.01 DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO.

03.02.11.01.01	ud	EQUIPO AUTOMÁTICO DE POLIELECTROLITO 550 L .	1,00	6.126,46	6.126,46

Equipo automático para preparación de polielectrolito para 550 l/h. formado por colector para entrada de agua de red con una caudal de entrada de 1.200 l/h, presión mínima de agua 3 bar. Diámetro de la conexión 1/2" Gas H. Materiales PVC y latón. Formado por 1 Válvula de corte, 1 Manómetro, 1 Filtro para partículas tipo Y, 1 Válvula reductora de presión con manómetro, 1 Electroválvula 24 Vcc, 1 Válvula reguladora de caudal. 1 Caudalimetro analógico de alta precisión salida 4-20 mA, 1 Válvula de retención, 1 Tobera de inyección anti obturable y colector especial predispuesto para trabajo con poli en polvo o poli en emulsión.
Depósito de preparación de 600 litros de volumen total, 2 compartimentos de dimensiones 990 x 990 x 750 mm. Conexión de aspiración 1 ½" Gas H. Conexiones de vaciado 1" Gas H. Válvulas de vaciado incluidas 2 x PVC DN 32. Conexión de rebose 1 ½" Gas H. Material del depósito PPH.
2 electroagitadores de velocidad de giro nominal 186 rpm. Motor 0,37 kW - 1.420 rpm - 230/400 V - 50 Hz - III - IP 55. Hélices tipo turbina de 4 palas de alto rendimiento. Material del je y hélices en acero inoxidable 316.
Sonda de nivel ultrasónica analógica 4-20 mA para control de nivel bajo, alto, muy bajo y muy alto.
Dosificador volumétrico para polvo con una capacidad nominal de la tolva de 60 lts. Caudal teórico máximo 11,00 kg/h. Regulación de la dosificación automática una vez seleccionada la concentración deseada en la pantalla táctil del cuadro eléctrico. Motor de 0,12 kW -1.350 rpm - 230/400 V - 50 Hz - III - IP 55. Accionamiento: por motor reductor asociado al caudal de agua de entrada que adapta automáticamente la necesidad de producto a la consigna de concentración fijada por el usuario. Material tolva PPH. Material tornillo acero inoxidable. Tapa articulada y rejilla de protección. Visor de caída del polvo: Incluido, transparente de fácil desmontaje. Resistencia eléctrica.
Cuadro eléctrico de protección y mando, según normativa "CE", equipado con pantalla táctil a color de 4,3".Tensión alimentación 400 V - III + N + T - 50 Hz. Protección armario IP 65. Material Poliéster reforzado. Funcionamiento Automático-Manual. Visualización en pantalla táctil: Caudal instantáneo, Caudal de consigna, Concentración, Pantalla de alarmas, Sinóptico con dibujo de cada elemento y su estado, Mando automático y manual de cada elemento.
Pre instalación de software para trabajo con poli en polvo o poli en emulsión por si se desea cambiar en el futuro. Cableado desde el cuadro a todos los elementos del equipo

03.02.11.01.02	ud	BOMBA DOSIFICADORA POLIELECTROLITO 8,3-83 L/H.	2,00	1.476,37	2.952,74

Bomba dosificadora para polielectrolito, con un caudal de 8,3 l/h (mínimo), 83 l/h (máximo). Presión máx. imp 5 bar. Cadencia 72 gpm. Motor 3000 rpm; Potencia 120 W. Tensión 230/400 V-50/60 Hz.Cuerpo dosificador PP ALTA VISCOSIDAD (especial polímeros). Membrana PTFE/PVDF. Asientos PTFE. Bolas 316L. Equipada con amortiguador 0,35 litros Válvula de seguridad serie ST y válvula de contrapresion serie ST. Totalmente montada y probada.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.11.01.03	ud SOPORTE BOMBA DOSIFICADORA. Soporte para bomba dosificadora fabricado en perfiles de acero laminado incluso tornillos de fijacion y soporte.	2,00	34,94	69,88
03.02.11.01.04	ud VÁLVULA BOLA PVC DN-20. Válvula de bola en PVC, de accionamiento manual por palanca, diametro nominal 20 mm. Cierre en teflón y juntas tóricas en EPDM. Maneta roja, conexión encolada.	6,00	4,75	28,50
03.02.11.01.05	ud FILTRO PVC/DN-20. Filtro en Y fabricado en PVC conexiones encoladas, con cuerpo transparente, para un diametro nominal de 20 mm.	2,00	16,06	32,12
03.02.11.01.06	m TUBERIA PVC DN-20/PN-10/C.ACCESORIOS Tubería de PVC para presión, serie lisa, unión por adhesivo, color azul, normas UNE 53112. Diámetro 20 mm. Presión de trabajo 10 Atm. Incluso parte proporcional de accesorios.	30,00	1,33	39,90
03.02.11.01.07	ud CODO PVC 90º/DN-20. Codo de 90º en PVC, serie métrica, para encolar, DN 20.	6,00	0,37	2,22
03.02.11.01.08	ud TE PVC 90º/DN-20. Te de 90º en PVC, serie métrica, para encolar, DN 20.	4,00	0,43	1,72
03.02.11.01.09	ud PEQUEÑO MATERIAL. Pequeño material y accesorios complementarios del montaje.	1,00	37,26	37,26
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.11.01 DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO			9.290,80

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.11.02 DESHIDRATACIÓN MEDIANTE CENTRIFUGA.				
03.02.11.02.01	m TUBERÍA AISI-316-L DN-80 Ø C/ACCESORIOS. Tubería de acero inoxidable soldada, según DIN-17457 / AISI-316-L, extremos planos, diámetro DN-80. Con parte proporcional de accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.	2,00	46,60	93,20
03.02.11.02.02	ud MANGUITO ELASTICO DN-80. Manguito antivibratorio de 80 mm de diametro con bridas en acero galvanizado.	1,00	40,68	40,68
03.02.11.02.03	m MANGUERA PVC 1 1/4" Manguera reforzada de1 1/4". Transparente, no toxica. Presión de Trabajo 210 PSI	3,00	13,50	40,50
03.02.11.02.04	ud DECANTER CENTRIFUGO 2 M3/H.(60 KG M.S./ H) Decantador centrífugo para fangos de aireación prolongada con un caudal de diseño de 1,15 m3/h. y una carga de diseño de 35 kg/h.a una concentración de entrada de un 3%. Capacidad de tratamiento máxima de la centrifuga 60 kg/h.y 2 m3/h. Máquina compuesta por rotor con flujo de fangos contracorriente y flujo líquido Cuasiaxial. Diámetro 200 mm. Longitud total 709 mm. Angulo del cono 10º.Velocidad máxima 5300 rpm. Velocidad de operación 5300 rpm. Fuerza centrífuga a velocidad máxima 3140 g.Materiales de construcción, rotor, eje del tornillo, alabes del tornillo, tapa y carcasa en acero Inoxidable AISI 316. Retenes de Nitrilo. Bancada en perfil laminado de acero al carbono. Lubricación mediante grasa.Motor principal de accionamiento con potencia para arranque con VF. 4 kW. Tensión / Fases 380/III V. Protección IP 55. Frecuencia 50 Hz. Velocidad 3.000 rpm. Caja reductora controlador tipo planetaria epicicloidal. Sistema integrado por poleas y correas. Etapas 2, sin controlador. Relación de reducción 1:45,6. Velocidad diferencial cambiable mediante la sustitución de poleas y correas con la máquina parada. Rango velocidad diferencial 1-40 r.p.m. Máximo par de torsión 0,4 kNm.	1,00	28.205,21	28.205,21
03.02.11.02.05	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA. Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	1,00	41,85	41,85
03.02.11.02.06	ud TORNILLOS Y ACCESORIOS. Conjunto de tornillos y accesorios para uniones bridadas. Tornillos en acero inoxidable tipo A4. Arandela helicoidal de presión. Tuerca hexagonal y junta NR de goma natural.	1,00	36,43	36,43
03.02.11.02.07	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.11.02 DESHIDRATACIÓN MEDIANTE CENTRIFUGA			29.350,87

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 03.02.11.03 ALMACENAMIENTO FANGOS DESHIDRATADOS.				
03.02.11.03.01	ud TORNILLO TRANSPORTADOR 4 M. Tornillo transportador, capacidad 4,5 m3/h. Longitud de transporte 4 metros. Longitud total (incl. motorred.) 4,5 metros. Paso de hélice 250 mm. Potencia instalada 1,1 Kw. Tensión motor 230/400 V 50Hz. Protección motor IP-55. Aislamiento clase F. Reductor de engranajes. Canaleta de acero inoxidable AISI-316-L de 320x355 e=2,5 mm. Lecho de rozamiento PE1000. Hélice AISI-316-L. Construcción Pletina 80x15. Tornillería AISI-316-L.	1,00	6.422,75	6.422,75
03.02.11.03.02	ud CONTAINER DE SÓLIDOS 5 M3. Contenedor estandard para sólidos, capacidad uti de 5 m3, altura 1 metro. Fabricado en acero al carbono laminado. Protección dos manos de alquitrán-epoxi, previo tratamiento de la superficie a pintar por chorro de arena. L 3,4 x A 1,3 x H 1,55 metros.	1,00	734,58	734,58
03.02.11.03.03	ud CAPOTA PROTECCIÓN CONTENEDOR DE RESIDUOS. Capota de protección de contenedor, compuesta por estructura móvil con patas y ruedas. Material chapa de acero S275JR. Espesor 4 mm. Acabado pintado. Longitud 4 metros, anchura 2 metros, altura1,6 metros. Piés y ruedas para desplazamiento.	1,00	1.121,27	1.121,27
03.02.11.03.04	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.11.03 ALMACENAMIENTO FANGOS DESHIDRATADOS			9.171,60
SUBAPARTADO 03.02.11.04 ACCESORIOS SALA DE DESHIDRATACIÓN.				
03.02.11.04.01	ud VENTILADOR MURAL 4500 M3/H Ventilador de la serie monofasica regulable, construccion normal, velocidad 1400 rpm, tension 220 v 50 Hz, Clase de aislamiento B, Consumo 1,8 A. Caudal 4500 m3/h. Potencia absorbida 260 W. Nivel sonoro 58 dB.	1,00	225,75	225,75
03.02.11.04.02	ud REJILLA DE PROTECCION Rejilla de protección de ventiladores extractores.	1,00	27,01	27,01
03.02.11.04.03	ud POLEA MANUAL 500 KG. Polea de alta resistencia acoplada a carro, elevación y traslación manual por cadena, con una capacidad de 500 Kg, 10 metros de altura de elevación. Cárteres de acero. Ejes, piñones, nuez y ganchos de acero tratado.Cadena de carga Grado 80 calibrada. Ganchos, piñones y ejes con rodamientos. Freno automático instantáneo.Coeficiente de seguridad 5.	1,00	651,69	651,69
03.02.11.04.04	m CARRIL IPN-180 PARA RODADURA DE POLIPASTO. Carril de rodadura de polipasto, formado por perfil IPN-180 fabricado en acero S275 JR.	6,00	63,51	381,06

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.11.04.05	m CADENA GALVANIZADA. Cadena de elevación de acero galvanizado, con un espesor de 10, paso de 40.	10,00	4,30	43,00
03.02.11.04.06	kg ACERO AISI-316-L EN SOPORTES Y PERFILES. Acero inoxidable AISI-316-L en soportes y perfiles.	100,00	8,93	893,00
03.02.11.04.07	ud CONEXIÓN DE LIMPIEZA. Conexión para tomas de agua de limpieza de conducciones y elementos varios de las instalaciones, compuestas de válvula de bola DN-40 de accionamiento manual, racord rápido tipo Barcelona de DN-40 acoplado a válvula de bola, construido en latón y conexión roscada 1 1/2" gas por un extremo y racord en el otro extremo para enchufe rápido a manguera.	1,00	41,85	41,85
	TOTAL SUBAPARTADO 03.02.11.04 ACCESORIOS SALA DE DESHIDRATACIÓN			2.263,36
	TOTAL APARTADO 03.02.11 DESHIDRATACIÓN DE FANGOS ...			50.076,63
APARTADO 03.02.12 SERVICIOS AUXILIARES				
03.02.12.01	ud ADECUACIÓN GRUPO DE PRESIÓN EXISTENTE. Conjunto de trabajos de revisión y adecuación de grupo de presión existente en la EDAR, incluso puesta en funcionamiento y red de tuberías hasta nuevos puntos de suministro.	1,00	1.110,88	1.110,88
03.02.12.02	ud ADECUACIÓN COMPRESOR EXISTENTE. Conjunto de trabajos de revisión y adecuación de compresor de la red de aire existente en la EDAR, incluso puesta en funcionamiento y red de tuberías hasta nuevos puntos de suministro.	1,00	661,33	661,33
	TOTAL APARTADO 03.02.12 SERVICIOS AUXILIARES.....			1.772,21

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.02.13 DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES				
03.02.13.01	ud TRABAJOS DE DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS MECÁNICOS. Conjunto de trabajos de desmontaje y retira de los elementos mecánicos de la actual EDAR que no van a ser utilizados en la nueva planta. Retirada y gestión de residuos.	1,00	3.054,28	3.054,28
	TOTAL APARTADO 03.02.13 DESMONTAJE DE			3.054,28
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPOS MECÁNICOS EDAR.....			420.301,37
SUBCAPÍTULO 03.03 EQUIPOS ELÉCTRICOS EDAR				
APARTADO 03.03.01 PERMISOS Y LEGALIZACIONES				
03.03.01.01	ud PROYECTO Y D.O. Proyecto Técnico y Dirección de Obra de las instalaciones eléctricas para su legalización ante el Servicio Territorial de Industria, firmado por técnico competente y visado por el colegio oficial correspondiente.	1,00	2.650,00	2.650,00
03.03.01.02	ud INSPECCIÓN INICIAL O.C.A. Inspección Inicial de las instalaciones, realizada por Organismo de Control Autorizado.	1,00	490,33	490,33
03.03.01.03	ud BOLETIN Y LAGALIZACIÓN B.T. Boletin y legalización de las instalaciones de baja tensión.	1,00	211,23	211,23
	TOTAL APARTADO 03.03.01 PERMISOS Y LEGALIZACIONES...			3.351,56
APARTADO 03.03.02 CONEXIÓN A RED EXISTENTE				
03.03.02.01	ud TRABAJOS DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE. Conjunto de trabajos para la conexión de las nuevas instalaciones, a la derivación individual existente.	1,00	1.037,32	1.037,32
03.03.02.02	ud TRABAJOS DE DESMONTAJE Y ADECUACIÓN INS.EXISTENTRES. Trabajos de desmontaje y adecuación de los elementos existentes, para la conexión de las nuevas infraestructuras eléctricas.	1,00	1.037,32	1.037,32
03.03.02.03	ud ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE CONEXIÓN. Actuaciones complementarias de apoyo, para la conexión eléctrica.	1,00	1.590,00	1.590,00
	TOTAL APARTADO 03.03.02 CONEXIÓN A RED EXISTENTE.....			3.664,64

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.03.03 CUADROS ELÉCTRICOS				
03.03.03.01	ud CENTRO DE CONTROL DE MOTORES. Centro de control de motores, protección y mando de la EDAR, formado por armario metálico aislante de superficie de 4 módulos metálicos de dimensiones 2000x800x500 mm., 3 con puerta ciega y 1 con puerta transparente, conteniendo en su interior toda la aparamenta de baja tensión según esquema unifilar, excepto convertidores de frecuencia aunque con espacio para su alojamiento, incluyendo limitadores de par digitales, 1 extractor para cada módulo del cuadro para ventilación, 1 resistencia calefactora de 15 W. por módulo, 1 termostato de ambiente por módulo, transformadores de 230 V. a 110 V. y 24 V. de corriente alterna, 1 rectificador c.a./c.c., 3 amperímetros, voltímetro con conmutador, 1 interruptor de 3 posiciones iluminable y lámpara de señalización por cada motor para montaje en frontal del cuadro; cada módulo equipado con cerradura con llave metálica, interruptor de puerta, lámpara de fijación magnética, portaplanos, retenedor neumático y cáncamos de elevación; incorporando vigilante de tensión con ausencia de fase y asimetría, así como descargador de sobretensiones combinado clase B+C para protección general, 1 de clase D para cada salida a variador, así como para la salida a instrumentación y para el autómata; incluyendo relés de maniobra, temporizadores, protectores de metacrilato, canaletas de cableado, etiquetado y mecanizado total del cuadro. Completamente montado y conexionado.	1,00	13.905,50	13.905,50
03.03.03.02	ud CUADRO LOCAL EDIFICIO. Cuadro de mando y protección local a instalar en edificio para la iluminación interior, y tomas de corriente. Incluyendo pequeño material, cableado y mano de obra. Totalmente conexionado y cableado.	1,00	519,19	519,19
03.03.03.03	ud CUADRO MANDO ALUMBRADO EXTERIOR. Cuadro de mando para alumbrado exterior, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vodrio, de dimensiones 1000 x 800 x 250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como interruptor automático general, contactores, interruptor automático para protección de cada circuito de salida, interruptor diferencial por cada circuito de salida e interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario. Totalmente conexionado y cableado.	1,00	837,19	837,19
	TOTAL APARTADO 03.03.03 CUADROS ELÉCTRICOS.....			15.261,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.03.04 CORRECCION FACTOR DE POTENCIA				
03.03.04.01	ud BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES TIPO SAH DE 66 KVAR. Batería automática de condensadores, para 66 kVAr de potencia reactiva, de 4 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:1:1:1, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, compuesta por armario metálico con grado de protección IP21, de 460x230x930 mm; condensadores regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento	1,00	1.783,52	1.783,52
03.03.04.02	m CABLE RV-K 0,6/1KV 1X70 MM² AL Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x70 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.	30,00	4,04	121,20
03.03.04.03	m CABLE RV-K 0,6/1KV 1X35 MM² AL Cable eléctrico unipolar, tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.	20,00	2,99	59,80
03.03.04.04	m TUBO CORRUGADO 125 MM. Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 125 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	10,00	4,35	43,50
	TOTAL APARTADO 03.03.04 CORRECCION FACTOR DE POTENCIA			2.008,02

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.03.05 ACOMETIDAS A CUADROS				
03.03.05.01	m CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	580,00	2,23	1.293,40
03.03.05.02	m TUBO CORRUGADO 50 MM. Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	145,00	1,91	276,95
	TOTAL APARTADO 03.03.05 ACOMETIDAS A CUADROS			1.570,35
APARTADO 03.03.06 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN, FUERZA Y CONTROL				
03.03.06.01	m CABLE RZ1KZ1-K (AS) DE 0,6/1 KV. 5G/6 MM2. Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Varinet (AS) "PRYSMIAN", para alimentación de motores con variador de frecuencia, tipo RZ1KZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3x6/6 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), pantalla de corona de hilos colocados helicoidalmente y contraespira de cobre (función de pantalla y de conductor de protección), cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1.	406,00	7,75	3.146,50
03.03.06.02	m CABLE RV-K 0,6/1KV 6 MM² CU Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	2355,00	2,23	5.251,65
03.03.06.03	m CABLE RV-K 0,6/1KV 2,5 MM² CU Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	510,00	1,04	530,40
03.03.06.04	m CABLE APANTALLADO 2 PARES. Cable con apantallamiento general, con blindaje en aluminio e hilo guia, para proteccion contra señales inducidas, con un diametro exterior de 5,5 mm, y 2 pares.	200,00	1,46	292,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.06.05	m TUBO DE PVC 20 MM. Tubo de PVC Rígido de 20 mm de diámetro con pp de accesorios de montaje y material auxiliar	152,00	0,74	112,48
03.03.06.06	m TUBO CORRUGADO 50 MM. Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	1216,00	1,91	2.322,56
03.03.06.07	m TUBO CORRUGADO 110 MM. Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	44,00	3,71	163,24
03.03.06.08	m BANDEJA DE PVC 60 X 150 MM Bandeja perforada de PVC de 60mm. de alto y 150mm. de ancho, marca UNEX, incluso p.p. de accesorios, tapa o cubierta, soporte y tornillería, totalmente terminada.	10,00	29,98	299,80
03.03.06.09	m BANDEJA DE PVC 100 X 300 MM Bandeja perforada de PVC de 100mm. de alto y 300mm. de ancho, marca UNEX, incluso p.p. de accesorios, tapa o cubierta, soporte y tornillería, totalmente terminada.	15,00	69,20	1.038,00
03.03.06.10	ud CAJA EST. DERIVACIÓN 100X100 Caja estanca, fijada a la pared o techo, de 100x100 mm, totalmente instalada	20,00	6,32	126,40
03.03.06.11	ud PORTAMECANISMOS BAJO-SUELO. Conjunto portamecanismos tipo Tecnoquint, para instalación en suelo de pavimento, compuesto porcaja, portamecanismos y marco basculante para 6 módulos; incluso canal metálica de 250x38 de 3compartimentos con 4 metros de longitud, bridas de fijación y tapas de terminación; totalmente instala-do.	1,00	201,76	201,76
03.03.06.12	ud CAJA ESTANCA PULSADOR TIPO SETA. Caja estanca con un pulsador de tipo seta de seguridad.	20,00	46,23	924,60
03.03.06.13	ud CONJUNTO DE PEQUEÑO MATERIAL. Conjunto de pequeño material para alimentación a receptores.	1,00	454,54	454,54

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.06.14	ud ARQUETA DE PASO-DERIVACION 60x 60x 80. Arqueta de hormigón para paso o derivación de 60 x 60 x 80 cm.	7,00	73,18	512,26
	TOTAL APARTADO 03.03.06 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN, FUERZA Y CONTROL			15.376,19
APARTADO 03.03.07 ALUMBRADO INTERIOR EDIFICIO				
03.03.07.01	ud LUMINARIA TIPO PANTALLA ESTANCA LED DE 2x16 W. 4338 LM. Luminaria de interior tipo pantalla estanca compuesta por 2 tubos LED ENERLUM PTE 122 N de altas prestaciones.Grado de estanqueidad IP65 y un difusor de policarbonato de alta resistencia. Flujo luminoso de la luminaria de 4338 lm y un flujo luminoso de la lámparas de 4338 lm. Potencia de la luminaria 32 W. Clasificación luminaria según CIE 83. Código CIE Flux 37 66 86 83 96 . Lámpara 4538 K Ra70 LED (Factor de corrección 1.000). Tensión 100-277 V. Frecuencia 50 Hz. Factor de Potencia 0,98. Aislamiento Clase I ó Clase II. Bulbo120 cm. Base conector. Led LEXTAR. Ángulo 120º. Led 32 w, total 36 w. Dimensiones 1274 x 160 X 110 mm. Tensión 230 V Temperatura color °K 4000	12,00	52,65	631,80
03.03.07.02	ud LUMINARIA TIPO DOWLIGHT LED DE 18 W. 1800 LM. Luminaria de interior tipo Dowlight Enerlum DL8-B18-N. Flujo luminoso (Luminaria) 1650 lm. Flujo luminoso (Lámparas) 1650 lm. Potencia de las luminarias 18.0 W. Clasificación luminarias según CIE 96. Código CIE Flux 50 81 96 96 100. Lámpara 1 (Factor de corrección 1.000). Bulbo 22 cm. Base conector. Led SMD 4014. Ángulo 120. Led 18 w, total 20 w. Dimensiones 240 X 13 mm. Tensión 230 V Temperatura color °K 5000	3,00	22,25	66,75
03.03.07.03	ud APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO. Aparato autónomo de emergencia estanco, incluido p.p. de canalización con tubo de PVC, cajas de registro de material aislante y cable tipo H07V.	4,00	81,15	324,60
03.03.07.04	ud INTERRUPTOR UNIPOLAR ESTANCO. Interruptor unipolar estanco 16 A, 250 V	4,00	16,79	67,16
03.03.07.05	ud INTERRUPTOR-CONMUTADOR ESTANCO. Interruptor-conmutador estanco de 10 A	2,00	24,78	49,56
03.03.07.06	ud BASE ENCHUFE SUPERFICIE IP447 16 A. 3P+T.T. Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.Según REBT.	6,00	7,18	43,08
03.03.07.07	ud CUADRO DE TOMAS DE CORRIENTE ESTANCO DE 32 A. Cuadro de tomas de corriente estanco de 32 A	3,00	173,82	521,46
03.03.07.08	m CIRCUITO MONOFÁSICO 1.5 MM² PVC CORRUGADO Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofasico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	300,00	1,75	525,00
03.03.07.09	ud PEQUEÑO MATERIAL Pequeño material y accesorios para instalación.	1,00	71,44	71,44

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL APARTADO 03.03.07 ALUMBRADO INTERIOR EDIFICIO			2.300,85
	APARTADO 03.03.08 ALUMBRADO EXTERIOR			
03.03.08.01	ud LUMINARIA LED GLOBO 28 W. Luminaria tipo globo con lámpara LED de 28 w. Flujo luminoso de la luminaria y la lámpara 2476 lm. Potencia de las luminarias 27 W. Clasificación luminarias según CIE 92. Código CIE Flux 50 80 92 92 100. Lámpara 1.(Factor de corrección 1.000).	5,00	264,31	1.321,55
03.03.08.02	ud COLUMNA DE 3,5 MT. Columna troncocónica de acero galvanizado de 3 mm de espesor, de 3500 mm de altura, acabado pintado. Según UNE-EN 40-5.	1,00	205,62	205,62
03.03.08.03	ud ARQUETA ALUMBRADO 370 X 370 mm. POLIPROPILENO. Arqueta fabricada en polipropileno de dimensiones 37x37x40 cm, formada por cerco y tapa de acero.	1,00	28,68	28,68
03.03.08.04	m CABLE RV-K 0,6/1KV 4G6 MM² CU Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.	30,00	4,49	134,70
03.03.08.05	m CABLE H07V-K 1X16 MM² CU Cable H07V-K con conductor unipolar de cobre de 16 mm² de sección, clase 5, aislamientode PVC, no propagador de la llama, temperatura máxima de 70º C, de máximo deslizamiento yconstruido según UNE-21031.	2,00	3,02	6,04
03.03.08.06	m CABLE RV-K 0,6/1KV 3G2,5 MM² CU Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	30,00	1,62	48,60
03.03.08.07	m TUBO CORRUGADO 63 MM. Tubo de material plástico coarrugado tipo Decaplax o similar, para conducción subterránea, con una superficie interior lisa y un diámetro de 63 mm.	30,00	2,63	78,90
03.03.08.08	m CINTA DE SEÑALIZACIÓN CANALIZACIÓN ELÉCTRICA. Cinta de señalización canalización eléctrica	30,00	0,44	13,20
03.03.08.09	m CABLE COBRE DESNUDO 50 MM² Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.	20,00	6,67	133,40
03.03.08.10	ud TOMA DE TIERRA CON PICA. Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abar-	1,00	157,97	157,97

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.			
	TOTAL APARTADO 03.03.08 ALUMBRADO EXTERIOR			2.128,66
	APARTADO 03.03.09 RED GENERAL DE TIERRAS			
03.03.09.01	m CABLE COBRE DESNUDO 50 MM²	70,00	6,67	466,90
	Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 50 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.			
03.03.09.02	ud TOMA DE TIERRA CON PICA.	6,00	157,97	947,82
	Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.			
	TOTAL APARTADO 03.03.09 RED GENERAL DE TIERRAS			1.414,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 EQUIPOS ELÉCTRICOS EDAR.....			47.076,87
	SUBCAPÍTULO 03.04 AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL			
	APARTADO 03.04.01 CONTROL VERTIDOS ALIVIADEROS Y TANQUE DE TORMENTAS			
03.04.01.01	ud DATA LOGGER LT-US CON SENSOR Y CAPTADOR DE DESBORDAMIENTO.	3,00	2.391,49	7.174,47
	Data logger LT-US pila alta capacidad sin sensor US ni cable I/O. Sensor de ultrasonidos LT-US 3 m con 5 m de cable. Soporte de fijación sensor US (instalación vertical). Cable estándar para LS/LT - 2 metros. Captador de desbordamiento CSV. Empalme estanco 4 prensa-estopas 8 conductores para LS/LT/XBOX			
03.04.01.02	ud PERIFÉRICOS PARA DATA LOGGER LT-US	1,00	170,20	170,20
	Conjunto de periféricos para el Data Logger compuesto por llave activación LS/LT, herramienbta de apertura/cierre y adaptador USB Bluetooth para configuración LS/LT.			
03.04.01.03	ud LICENCIA USB SERVIDOR	1,00	771,47	771,47
	Licencia USB servidor OPC DA 100 puntos D-Loggers.			
	TOTAL APARTADO 03.04.01 CONTROL VERTIDOS ALIVIADEROS Y TANQUE DE TORMENTAS			8.116,14

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.04.02 MEDIDORES DE CAUDAL				
03.04.02.01	ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-80. Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-80, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.	2,00	1.362,70	2.725,40
03.04.02.02	ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-100. Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-100, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.	1,00	1.390,26	1.390,26
03.04.02.03	ud MEDIDOR ELECTROMAGNÉTICO DN-150. Caudalímetro electromagnético, diámetro nominal DN-150, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50ºC, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.	2,00	1.607,56	3.215,12
03.04.02.04	ud EQUIPO MÁSICO INSERCIÓN MEDIDA CAUDAL DE AIRE Caudalímetro másico de inserción efecto térmico de gases en tubería o conducto rectangular, para medida de caudal de aire. Presión de Proceso 1.01320 bar. Tipo tubería Circular. Tipo de Gas 1 Aire. Mol-% gas 1 100%. Material del Tubo de inserción y sensor acero inoxidable. Conexión a proceso rosca ISO 228 G 1", racord compresión acero Inox. Junta PEEK, Nitrilo, -35...+130ºC/-31...+266ºF. Versión compacta, Alu, IP67 NEMA4X. Entrada de cable prensaestopas M20 (EEx d > rosca M20). Display operación 85-260VAC, 2 líneas + pulsadores. Ajustes y programación default gas (Air 1.013bar a/14.692psi a). Salidas-entradas 4-20mA HART + Frecuencia	1,00	1.839,67	1.839,67
	TOTAL APARTADO 03.04.02 MEDIDORES DE CAUDAL			9.170,45

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.04.03 MEDIDAS DE NIVEL				
03.04.03.01	ud MEDIDOR ULTRASÓNICO DE NIVEL.	2,00	774,10	1.548,20
	Transmisor de nivel ultrasónico compacto, en conexión a 2 hilos, con comunicación Hart, para la medida continua de nivel y volumen de líquidos y lodos en tanques de almacenamiento y depósitos sencillos de proceso, así como para la medida de caudal en canal abierto, con precisión de medida 0,15 % del rango ó 6 mm. Resolución y reproducibilidad +/- 3 mm. Diámetro del haz 10º. Distancia muerta 25 cm. Presión máxima admisible 0,5 bar. Temperatura máxima en el sensor -40 a + 85 ºC. Compensación de temperatura Incluida. Frecuencia de trabajo 54 kHz. Alimentación eléctrica 24 V.c.c, en conexión a dos hilos. Indicador local Incluido LCD. Memoria de datos Incluida EEPROM, (no volátil, sin pila). Parametrización local mediante programador manual de infrarrojos, o a distancia a través de Hart. Material de la carcasa PBT. Protección ambiental IP 67/68. Entrada de cables 2 roscas de M20 x 1,5. Rango de medida hasta 6 m. Material del sensor PVDF. Tipo y tamaño de la conexión al proceso rosca BSP, 2". Señal de salida 4 a 20 mA. Comunicación a distancia incluida, mediante protocolo Hart.			
	TOTAL APARTADO 03.04.03 MEDIDAS DE NIVEL.....			1.548,20
APARTADO 03.04.04 MEDIDAS DE PARÁMETROS				
03.04.04.01	ud EQUIPO MEDIDA OXÍGENO DISUELTO.	2,00	2.907,12	5.814,24
	Sensor de oxigeno disuelto por luminiscencia, con 10 m de cable. Rango de medida 0-20 mg/l O2 / 0-50ºC. Pertiga PVC para sonda con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.			
03.04.04.02	ud EQUIPO MEDIDA POTENCIAL REDOX.	2,00	2.324,12	4.648,24
	Sensor diferencial de ORP, electrodo Pt, digital, cuerpo RYTON, 10m. cable. Montaje convertible (inmersion o bypass). Con sensor detemperatura NTC.Pertiga PVC para sonda con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.			
03.04.04.03	ud EQUIPO MEDIDA DE PH / TEMPERATURA.	2,00	1.404,04	2.808,08
	Sensor combinado para medida de pH. Formato convertible con rosca 3/4g. Rango de medida 0-14 pH. Cuerpo Ryton. Sensor de temperatura Pt1000. Cable de conexion integral 10 m. Reducción en PVC 1" NPT - 3/4" NPT. Pertiga PVC para sonda de pH con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm. Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.			
03.04.04.04	ud EQUIPO MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD.	1,00	2.022,02	2.022,02
	Sensor inductivo digital de Conductividad, rango 0,2 - 2000 mS/cm. Material PEEK, con cuerpo de acero inox. Cable 10 m. Montaje en inmersion.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Con sensor de temperatura. Pertiga PVC para sonda de conductividad con conexion 1". Longitud 2 m, diametro 40 mm.Controlador universal de 1 canal para conexion de sonda digital sc. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentacion 100-240 Vca.			
03.04.04.05	ud EQUIPO MEDIDA DE TURBIDEZ. Sonda de turbidez, montaje en inmersión, cuerpo de plástico. Con autolimpieza mecánica. Rango 0 - 4000 NTU. Requiere conexión a controlador Set de montaje mediante codo más tubo 120 cm. de acero inoxidable. Tubo 42 mm diá. exterior, con rosca 1" H en parte superior. Controlador universal de 1 canal para conexión de sonda digital. 2 salidas 4-20 mA, 4 reles de alarma. Alimentación 100-240 Vca.	1,00	2.955,88	2.955,88
	TOTAL APARTADO 03.04.04 MEDIDAS DE PARÁMETROS.....			18.248,46
	APARTADO 03.04.05 VARIADORES DE FRECUENCIA			
03.04.05.01	ud VARIADOR DE FRECUENCIA 0,37 KW. Variador de frecuencia, trifásico filtro integrado 1AC. Tensión de trabajo 240 v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 0,37 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,37 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.	2,00	234,86	469,72
03.04.05.02	ud VARIADOR DE FRECUENCIA 0,75 KW. Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 0,75 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,75 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.	2,00	249,17	498,34
03.04.05.03	ud VARIADOR DE FRECUENCIA 1 KW. Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 1 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 0,75 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.	3,00	263,48	790,44

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.05.04	ud VARIADOR DE FRECUENCIA 2,2 KW. Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 2,2 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 3 kw. Dimensiones 173 x 73 x 149 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.	5,00	359,94	1.799,70
03.04.05.05	ud VARIADOR DE FRECUENCIA 4 KW. Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 4 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 7,5 kw. Dimensiones 245 x 185 x 195 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.	1,00	475,48	475,48
03.04.05.06	ud VARIADOR DE FRECUENCIA 15 KW. Variador de frecuencia, trifásico sin filtro 3AC. Tensión de trabajo 380-480v +10/-10%. Frecuencia 47-63 HZ. Par resist. constante 15 kw. Sobrecarga 150% durante 60 s. Par resist. cuadratico 11 kw. Dimensiones 245 x 185 x 195 (al x an x p). Grado de proteccion IP-20. Temperatura ambiente -10+50ºC. Panel de operador Basico (BOP). Para parametrización y visualización del variador.	2,00	1.113,60	2.227,20
	TOTAL APARTADO 03.04.05 VARIADORES DE FRECUENCIA....			6.260,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.04.06 AUTÓMATA PROGRAMABLE				
03.04.06.01	ud AUTÓMATA CONTROL EDAR 150 ED /47 SD/ 40 EA / 16 SA Autómata de control para CCM de la EDAR, CPU tipo SLC 500/03, incorporando Fuente de alimentación. 150 Entradas digitales. 47 Salidas digitales. 40 Salidas analógicas. 16 Entradas analógicas. Chasis para alojamiento del conjunto. Completamente instalado en el cuadro de control de motores.	1,00	5.580,35	5.580,35
03.04.06.02	ud PROGRAMACIÓN AUTÓMATA. Programación y puesta en marcha del autómata.	1,00	4.590,11	4.590,11
03.04.06.03	ud SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA. Sistema de alimentación ininterrumpida de 1500 VA, para corte de suministro de red de 60 minutos de autonomía, con indicadores luminosos de estado y puerto de comunicaciones	1,00	564,84	564,84
	TOTAL APARTADO 03.04.06 AUTÓMATA PROGRAMABLE.....			10.735,30
APARTADO 03.04.07 SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL				
03.04.07.01	ud PC DE SUPERVISIÓN Y CONTROL EDAR. PC de supervisión y control de la EDAR, con procesador Pentium i5, 4Gb SDRAM, disco duro de 1Tb, Lectora - grabadora DVD y CD, monitor color de 20'', teclado estándar USB, tarjeta de comunicación Ethernet, licencia S.O. Microsoft Windows XP, licencia Microsoft Office.	1,00	1.187,80	1.187,80
03.04.07.02	ud IMPRESORA LÁSER PARA INFORMES Y GESTIÓN B/N. Impresora laser para informes y gestión, con resolución 600 x 600 ppp, capacidad 160 hojas, salida de impresora 14 ppm, B/W, A4	1,00	385,38	385,38
03.04.07.03	ud SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA 1500 VA. Sistema de alimentación ininterrumpida de 1500 VA, para corte de suministro de red de 60 minutos de autonomía, con indicadores luminosos de estado y puerto de comunicaciones	1,00	564,84	564,84
03.04.07.04	ud LICENCIA SOFTWARE SCADA PARA CONTROL Y SUPERVISIÓN. Licencia software SCADA para control y supervisión	1,00	2.968,00	2.968,00
03.04.07.05	ud PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE CONTROL. Programación y puesta en marcha del sistema de control	1,00	3.431,86	3.431,86
03.04.07.06	ud PANTALLA DE PLASMA PARA SALA DE CONTROL. Pantalla LED para sala de control de 50'', de dimensiones 1401 x 734 x 98, resolución 1366 x 768, relación 16:9, brillo 1000 cd/m, contraste 5000:1, colores (RGB): 16,7 millones, ángulo de visión: 160 º	1,00	869,80	869,80
	TOTAL APARTADO 03.04.07 SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL			9.407,68

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.04.08 RED DE CONTROL				
03.04.08.01	ud SWITCH INDUSTRIAL 2 PUERTOS FO / 6 PUERTOS ETHERNET.	4,00	864,08	3.456,32
	Switch industrial Fort Ethernet, 10/100 Mbps, con gestión de anillo cerrado y posibilidad de doble anillo redundante, con dos puertos F.O. multimodo 100 BASE-FX, full duplex con conectores SC y 6 canales Fort Ethernet 100 Base- TX. Para montaje sobre carril DIN. Incluso latiguillos de conexión			
03.04.08.02	m CABLE DE FIBRA ÓPTICA.	150,00	7,27	1.090,50
	Cable de fibra óptica de 4 Fibras Mulitimodo 62,5/125 totalmente dieléctrica, para tirar por conducción. Con protección antirroedor (fibra de vidrio), antitracción (Kevlar) y anti-humedad, en ejecución ajustada o con gel. Incluso 10 preconectorizaciones ST para fibra			
03.04.08.03	m TRITUBO DE POLIETILENO.	150,00	8,79	1.318,50
	Tritubo de polietileno DN 40 mm y 3mm de espesor			
03.04.08.04	ud CABLE PARA CONEXIÓN DE RED ETHERNET.	25,00	23,50	587,50
	Cable para conexión de red Ethernet			
	TOTAL APARTADO 03.04.08 RED DE CONTROL.....			6.452,82
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL			69.939,93
	TOTAL CAPÍTULO 03 EDAR			761.541,57

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD					
04.01	u	Seguridad y salud	1,00	25.680,13	25.680,13
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD				25.680,13

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ACTUACIONES MEDIO AMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA				
SUBCAPÍTULO 05.01 MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS				
APARTADO 05.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
05.01.01.01	ha LABOREO PLENO GRADA DISCOS.	1,00	80,86	80,86
	Laboreo pleno, a hecho, a una profundidad media de 30 cm., con inversión de horizontes, realizado con tractor de ruedas neumáticas de entre 71 y 100 CV de potencia nominal, con grada de 20 discos y ancho de labor de 4 m., en terreno con pendiente menor al 15 %, en el que no existe matorral o es prácticamente inexistente.			
05.01.01.02	m2 ESTABILIZANTES SUELO CISTERNA.	3000,00	0,64	1.920,00
	Aplicación sobre el terreno de polímero orgánico para retención de polvo en caminos y superficies descubiertas transitadas, que controla las emisiones de polvo formando una corteza permeable, siendo la dosis de aplicación de 60 g/m2 diluidos en agua. La distribución del producto se realizará mediante camión cisterna.			
	TOTAL APARTADO 05.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			2.000,86
APARTADO 05.01.02 PLANTACIONES				
05.01.02.01	ud ROSMARINUS OFFICINALIS.	30,75	4,63	142,37
	Plantación de Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,2-0,3 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.			
05.01.02.02	ud THYMUS VULGARIS.	30,75	4,26	131,00
	Plantación de Thymus Vulgaris (Tomillo) de 0,2 - 0,3 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.			
05.01.02.03	ud CISTUS LADANIFER.	30,75	5,00	153,75
	Plantación de Cistus ladanifer (Jara) de 1-1,5 m, en suelo mejorado, incluyendo apertura de hoyo de 0,4x0,4x0,4m, aporte de tierra vegetal abonada, mantenimiento en período de garantía y reposición de marras.			
	TOTAL APARTADO 05.01.02 PLANTACIONES.....			427,12

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 05.01.03 RESIDUOS				
05.01.03.01	m2 BALSA PROVISIONAL DE DECANTACIÓN.	50,00	20,58	1.029,00
	Construcción de balsa de decantación provisional con recubrimiento impermeable en instalaciones de obra para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía.			
05.01.03.02	ud ALMACÉN RESID. PELIG. 6X1,5M CON BANDEJA.	1,00	1.197,04	1.197,04
	Retirada y transporte por gestor autorizado de filtros de combustible y de aceite usados hasta destino final, siendo los filtros depositados en la instalación en distintos bidones de tapones de 200 l (capacidad para alrededor de 140 filtros), que deben adquirirse la primera vez.			
05.01.03.03	ud TRATAMIENTO BIDÓN RESTOS PINTURA.	1,00	116,04	116,04
	Tratamiento en planta por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de restos de pintura y pinturas caducadas, almacenados en la instalación en bidones de tapones de 200 l. y paletizados, que deben adquirirse la primera vez. El precio (por bidón) incluye la etiquetación por parte de peón del bidón correspondiente. (Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
05.01.03.04	ud RETIRADA BIDONES.	1,00	15,98	15,98
	Retirada y transporte por gestor autorizado de bidones de aceite vacíos de 200 litros de capacidad hasta destino final.			
05.01.03.05	ud RETIRADA MAT.CONTAM. HIDROC.	1,00	90,69	90,69
	Retirada y transporte por gestor autorizado de materiales como trapos, serrín, suelos, etc contaminados, impregnados de hidrocarburos, en bidones de tapones de 200 l de capacidad.			
	TOTAL APARTADO 05.01.03 RESIDUOS			2.448,75
APARTADO 05.01.04 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES				
05.01.04.01	ud PREPARACION DE VERTEDERO.	1,00	3.187,70	3.187,70
	Preparacion de vertedero meciante medios mecánicos.			
05.01.04.02	ud INVENTARIO DE VEGETACION.	1,00	1.062,56	1.062,56
	Inventario de vegetación existente en la zona de actuación de las obras.			
05.01.04.03	m JALONADO PARA PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN.	350,73	2,19	768,10
	Jalonado para protección de vegetación.			
05.01.04.04	ud MEDICION RUIDO AMBIENTAL.	2,00	92,98	185,96
	Medición manual de ruido ambiental en intervalos de una hora con equipo de sonometría compuesto por sonómetro digital de rango 19 dB(A) a 130 dB(A), calibrador, trípode para sonómetro y maleta de transporte.			
	TOTAL APARTADO 05.01.04 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES...			5.204,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS			10.081,05

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.02 SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL				
05.02.01	mes SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL Mensualidad de seguimiento en vigilancia ambiental durante el desarrollo de los trabajos.	12,00	1.286,95	15.443,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL			15.443,40
SUBCAPÍTULO 05.03 SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO				
05.03.01	mes SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO Mensualidad de seguimiento arqueológico durante el desarrollo de los trabajos.	3,00	1.723,67	5.171,01
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO .			5.171,01
	TOTAL CAPÍTULO 05 ACTUACIONES MEDIO AMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA			30.695,46

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS				
06.01	t Gestión de residuos vegetales de gestión de residuos vegetales que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	241,32	77,38	18.673,34
06.02	t Gestión de residuos de papel y cartón de gestión de residuos de papel y cartón que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	2,00	26,50	53,00
06.03	t Gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas de gestión de residuos que contienen sustancias peligrosas (envases de pintura, aerosoles, etc.) que incluye: separación previa a pie de obra, almacenamiento con medidas de protección frente a derrames, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	1,00	714,07	714,07
06.04	t Gestión de residuos de hormigón con armadura de gestión de residuos de hormigón con armadura que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón con armadura mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	2508,43	21,80	54.683,77
06.05	t Gestión de residuos de hormigón limpio de gestión de residuos de hormigón limpio que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de hormigón limpio mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	116,98	17,83	2.085,75
06.06	t Gestión de residuos de madera de gestión de residuos de madera que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	64,58	47,70	3.080,47
06.07	t Gestión de residuos de plástico de gestión de residuos de plástico que incluye: separación previa a pie de obra, acopio, carga y transporte a gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.	8,68	99,64	864,88
06.08	t Gestión de residuos de mezclas bituminosas de gestión de residuos de mezclas bituminosas que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas mediante gestor autorizado, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p	503,40	28,62	14.407,31

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.			
06.09	t Gestión de residuos de metales mezclados	37,47	13,78	516,34
	de gestión de residuos de metales mezclados que incluye: separación previa a pie de obra o en destino, almacenamiento y gestión mediante gestor autorizado de residuos de metales mezclados, incluida su carga y transporte hasta las instalaciones correspondientes. Incluida la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.			
06.10	t Gestión de residuos de tierras y piedras sin sustancias peligrosas	9489,96	8,48	80.474,86
	de gestión de residuos de tierras y piedras que no contengan sustancias peligrosas en relleno autorizado, incluido canon de vertido. Preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p/p de costes indirectos. Medida la unidad ejecutada y documentalmente acreditada.			
06.11	PA Gestión de otros residuos y residuos mezclados	1,00	1.000,00	1.000,00
	a justificar para la gestión de otros residuos (vidrio, yeso, ladrillos, tejas, azulejos, etc.) y para la gestión de residuos mezclados (LER 17 09 04).			
06.12	PA Gestión de los residuos generados por los derribos	1,00	10.000,00	10.000,00
	de abono íntegro para la gestión de los residuos generados por los derribos de las edificaciones existentes.			
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS			186.553,79

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN				
07.01	ud PRESUP 3 MESES PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACION Presupuesto 3 meses de puesta en marcha y explotación, según Anejo nº 15.	1,00	11.454,57	11.454,57

TOTAL CAPÍTULO 07 PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN	11.454,57
TOTAL	2.004.458,55

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Injelan, s.l.

A-21-39 | PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA | V01 | 2022/05/27

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE
01	ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL		560.098,54
-01.01	-DEMOLICIÓN PARCIAL DE AZUD Y RAMPA DE ESCOLLERA	45.110,49	
-01.02	-PARQUE FLUVIAL	262.439,78	
-01.03	-RECUPERACIÓN DE PARCELA INDUSTRIAL	129.078,01	
-01.04	-MEJORA DE LA VEGETACIÓN	34.773,52	
-01.05	-PLANTACIONES DE ALISEDA	2.364,82	
-01.06	-BIOINGENIERÍA Y PLANTACIONES DE ALISEDA	34.006,65	
-01.07	-ACCESOS AL CAUCE	7.080,48	
-01.08	-BALSAS DE ANFIBIOS	6.969,05	
-01.09	-SENDAS PEATONALES	12.735,55	
-01.10	-MOBILIARIO	15.980,19	
-01.11	-MEDIDAS CORRECTORAS Y PVA	6.560,00	
-01.12	-SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL	3.000,00	
02	COLECTORES Y CONEXIONES A SISTEMAS GENERALES		428.434,49
-02.01	-CONEXIONES TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA	60.816,39	
-02.02	-EMISARIO DE SALIDA	264.190,03	
-02.03	-TANQUE DE TORMENTAS MARGEN IZQUIERDA	82.778,07	
-02.04	-TRABAJOS EN COLECTORES EXISTENTES	20.650,00	
03	EDAR		761.541,57
-03.01	-OBRA CIVIL EDAR	224.223,40	
-03.02	-EQUIPOS MECÁNICOS EDAR	420.301,37	
-03.03	-EQUIPOS ELÉCTRICOS EDAR	47.076,87	
-03.04	-AUTOMATISMOS, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	69.939,93	
04	SEGURIDAD Y SALUD		25.680,13
05	ACTUACIONES MEDIO AMBIENTALES Y ARQUEOLOGÍA		30.695,46
-05.01	-MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS	10.081,05	
-05.02	-SEGUIMIENTO VIGILANCIA AMBIENTAL	15.443,40	
-05.03	-SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO	5.171,01	
06	GESTIÓN DE RESIDUOS		186.553,79
07	PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN		11.454,57
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2.004.458,55
	13,00% Gastos generales	260.579,61	
	6,00% Beneficio industrial	120.267,51	
	Suma		380.847,12
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		2.385.305,67
	21% IVA		500.914,19
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		2.886.219,86

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

San Sebastián, a mayo de 2022.

Por INJELAN, S.L.,
LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo: Antton Jaime Ugarte
Colegiado nº4.817
aju@injelan.com

Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu
Colegiado nº31.794
ija@injelan.com

Fdo: José Asín Pérez
Colegiado nº16.652
jap@injelan.com

POR EKOLUR, S.L.L.,
LA LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES AUTORA DEL PROYECTO

Fdo: Carolina Boix Pérez
carolina@ekolur.com

POR LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO,
EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: José Ugarteburu Alonso

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

V01 | MAYO 2022

Injelan, s.l.
EDIFICACION INDUSTRIAL
INGENIERIA CIVIL
URBANISMO

ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

2. PLIEGO DE CONDICIONES

3. PLANOS

4. PRESUPUESTO

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO 1
1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 1
1.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS 1
1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 3
1.5. RIESGOS 34
1.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 38
1.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 49
1.8. INSTALACIONES PROVISIONALES 51
1.9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS 53
1.10. MEDIOS AUXILIARES 86

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

Este estudio de seguridad y salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de Octubre (BOE nº256 - 1997/10/25), por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Se detallan en el apartado nº5 de la memoria descriptiva.

PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- Presupuesto: Puede observarse en el apartado nº12 de la memoria.
- Plazo de ejecución: 12 meses (ejecución de las obras) + 3 meses (puesta en marcha).
- Personal previsto: **10 operarios** en el momento de máxima actividad de las obras.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

No se prevén más interferencias que las señaladas en el proyecto. En cualquier caso, antes de comenzar las obras, el contratista deberá ponerse en contacto con las compañías de servicios y el Ayuntamiento del Valle de Mena para verificar la no existencia de canalizaciones no reflejadas en proyecto y para confirmar la ubicación real de las sí reflejadas.

1.3. PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, para impedir el paso a ellas a todas las personas ajenas a la misma y se vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria.

Toda señalización de obras se dispondrá según la norma 8.3-I.C. y será ratificada por el Director de Obra.

Los riesgos de daños a terceros fundamentalmente son:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropellos o accidentes de tráfico.
- Ruidos.
- Polvo.

Debido a su naturaleza, las obras a realizar tendrán incidencia sobre el tráfico motorizado (vialidad municipal). En algunos momentos, se hará necesario regular la circulación mediante señalistas convenientemente formados.

Además del vallado y de la señalización deberán establecerse las defensas necesarias para la protección frente al tráfico, según lo estipulado en la Norma 8.3-IC, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, de la instrucción de carreteras (Orden de 31 de agosto de 1987, BOE nº224 – 1987/09/18).

En lo que se refiere al tránsito peatonal, se debe garantizar en todo momento el mismo. Por ello, en algunos momentos de la obra, será necesario habilitar, con carácter transitorio, pasos alternativos. Estos pasos serán accesibles y cumplirán la legislación vigente en materia de accesibilidad.

El vallado será a base de valla metálica de 2,0 m de altura sobre pies de hormigón y atada con bridas, de esta forma se impedirá el acceso a obra de toda persona ajena a la misma.



1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Sin perjuicio del desglose detallado que se incluye en el proyecto de las obras, a efectos de prevención de riesgos en materia de seguridad y salud, la obra puede desglosarse en:

1.4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.4.2. ZANJAS, CANALIZACIONES Y POZOS

1.4.3. CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

1.4.4. FIRMES Y PAVIMENTOS

1.4.5. TRABAJOS CON AMIANTO

1.4.6. ACABADOS

1.4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

La actividad de excavación de terrenos, la cual se ejecutará en esta obra, genera muchos accidentes debido sobre todo a derrumbamientos o desprendimientos de tierra, caídas a distinto nivel, vuelco de máquinas y atropellos.

Las medidas de prevención más importantes están constituidas por el estudio previo y reconocimiento del terreno, entibaciones, taludes, barandillas y señalizaciones.

La normativa que se aplica a la actividad que genéricamente se denomina movimiento de tierras está compuesta por el Anexo IV parte C apartados 7 y 9, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que lleva el título “movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles” y que efectúa un tratamiento genérico de los riesgos y medidas de prevención. A ello, hay que añadir la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica que dedica los arts. 246 a 265 a los trabajos de excavación y a pozos, zanjas, galerías y similares y las Normas Tecnológicas de Edificación, NTE-ADZ/1976, zanjas y pozos; NTE-ADV/1976, vaciados y NTE-CCT/1977, taludes.

El citado apartado 9 parte C del Real Decreto 1627/1997, proclama de forma general que en las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas.

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimientos de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuados.
- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

1.4.1.1. Vaciados y excavaciones

Se trata de una excavación a cielo abierto que se efectúa con máquinas por lo que hay que considerar dos tipos de riesgos, unos originados por la propia excavación y sus elementos y otros generados por el movimiento de las máquinas.

1.4.1.1.1. Estudio y reconocimiento del terreno

Antes de proceder al vaciado es necesario adoptar precauciones respecto a las características del terreno y a las instalaciones de distribución subterráneas.

Por ello, previamente a iniciar cualquier actividad ha de hacerse un estudio geotécnico en el que quede de manifiesto:

- El talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, filtraciones y estratificaciones.
- La proximidad de edificaciones y la incidencia que en ellas pueda tener la excavación a efecto de aplicar los apeos pertinentes.
- La proximidad de vías de comunicación y cruce de las mismas a distinto nivel en orden a realizar los apuntalamientos precisos, debido sobre todo a las vibraciones.
- La localización de instalaciones subterráneas de agua, gas, electricidad, red de alcantarillado.

1.4.1.1.2. Medidas de prevención generales

- Se acotará la zona reservada al movimiento de tierras mediante valla, verja o muro de altura no menor de 2 metros durante el tiempo de la excavación.
- El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se instalará la correspondiente entibación u otros procedimientos de contención.
- No se realizará la excavación a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
- El terreno de la excavación ni otros materiales deben ser acumulados junto al borde del vaciado, sino a la distancia prudencial que fije la dirección técnica para evitar desprendimientos o corrimientos de tierras.
- En las zonas y/o pozos en que haya riesgo de caída de más de 2 metros, las trabajadores tendrán la posibilidad de utilizar cinturón de seguridad anclado a punto fijo o en su caso, se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

- El borde de la coronación del talud o corte estará protegido con barandillas y rodapiés.
- El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos de excavación.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- El frente de la excavación se asegurará adecuadamente mediante:
  - Entibaciones.
  - Pantallas, muros o estructuras de hormigón.
  - Redes tensas o mallazo formando el talud apropiado.
  - Bataches.
  - Tablestacado.
- Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes.
- El acceso se efectuará a través de escaleras metálicas.
- Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación es colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.
- Cuando el fondo de la excavación esté inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales.
- El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.
- Se protegerá a los trabajadores frente al polvo y posibles emanaciones de gas.
- Los itinerarios de evacuación de los operarios, en caso de emergencia, se mantendrán libres de obstáculos.

1.4.1.1.3. Medidas relativas a la circulación de obra

- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.
- En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:
  - El desvío de la línea.
  - Apantallamientos.

- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que conviene realizar tendidos aéreos.
- Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

– Superior al 12% en los tramos rectos.

– Superior al 8% en tramos curvos.

- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 metros ensanchándose en las curvas.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
- En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación.

– 3 metros los ligeros.

– 4 metros los pesados.

– El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

1.4.1.1.4. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y materiales

En la actualidad el movimiento de tierras a través de herramientas manuales se realiza para trabajos de corta duración y para zanjas de poca profundidad o para trabajos de limpieza. En general, se utilizan máquinas de gran rendimiento como buldozer para excavar y empujar la tierra preferentemente, pala cargadora dotada de cuchara que sirve para elevar la carga, retroexcavadora muy usada en la excavación de zanjas en cuanto su cuchara con brazos articulados opera por Elgoibarjo del nivel de tierra donde está asentada.

Los riesgos más frecuentes se cifran en atropellos, aplastamiento por vuelco, atrapamiento por sus órganos móviles, caídas de objetos y vibraciones.

Las medidas de prevención tipo que pueden utilizarse son las siguientes:

– Los vehículos y maquinaria deben estar proyectados, teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.

- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado deben recibir una formación y adiestramiento especial.
- Hay que evitar que los vehículos caigan en las zanjas y/o excavaciones, ni en el agua.
- Deberán estar equipados con estructuras adecuadas para defender al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos; es decir, de cabina antivuelco que además proteja de la inhalación de polvo, del ruido, estrés térmico o insolación.
- El conductor utilizará cinturón de seguridad que le mantenga fijo al asiento.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos deben revisarse periódicamente.
- Los órganos móviles (engranajes, correas de transmisión, etc.) deben estar protegidos con la correspondiente carcasa.
- Los vehículos y máquinas no se abandonarán con el motor en marcha o con la cuchara subida.
- Toda máquina deberá llevar un extintor de incendios.
- Los asientos serán ergonómicos de forma que eviten las vibraciones.
- El acceso a la máquina será seguro a través de los correspondientes asideros y pasos protegidos.
- Los vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima.
- No se permitirá circular ni estacionar bajo cargas suspendidas.
- Está prohibido transportar operarios a través de los instrumentos de carga de material.
- En las salidas de la máquina se tendrá cuidado en usar casco de seguridad.
- El calzado del conductor será antideslizante en previsión de caídas al subir y bajar de la máquina.
- Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido.

1.4.2. ZANJAS, CANALIZACIONES Y POZOS

La accidentalidad en trabajos en zanjas es muy importante en cuanto a la gravedad de las lesiones sobre todo en desplomes o movimientos de tierras que atrapan al trabajador en el fondo de la zanja o pozo, por ello deberemos tener especial atención en los trabajos que se realizarán en las zanjas durante la ejecución de esta obra.

Los riesgos más importantes son lo que se derivan de derrumbamientos, interferencia de conducciones subterráneas, caídas de personas a distinto nivel, caída de materiales al interior de las zanjas, atropellos por vehículos y atrapamientos por vuelco.

Entre las medidas de prevención hay que distinguir las generales que no difieren sustancialmente de las previstas para los vaciados y aquellas otras que se refieren a las entibaciones.

1.4.2.1. Medidas de prevención generales

- Antes de proceder a la abertura de la zanja han de chequearse las condiciones del terreno:
  - Talud natural.
  - Capacidad portante.
  - Nivel freático.
  - Proximidad de construcciones.
  - Focos de vibraciones y vías de circulación.
  - Conducciones de agua, gas, alcantarillado, energía eléctrica,etc,....
  - Incidencias de hielos, lluvias y cambios bruscos de temperatura
- Se acotará la zona de excavación de zanjas y pozos a través de vallas, siempre que sea previsible el paso de peatones o de vehículos.
- Han de extremarse las precauciones caso de solicitaciones de edificios colindantes, de vías de circulación próximas y focos de vibraciones mediante colocación de apeos, apuntalamientos y por último testigos con el fin de asegurarse de la evolución de posibles grietas o desperfectos.
- Se dispondrá de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tableros como equipo indispensable que se proporcionará a los trabajadores.
- Se emplearán los sistemas de entibación más adecuados a las características de las zanjas, pozos o galerías.
- Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a uno de los lados y a una distancia razonable de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la zanja, en evitación de desprendimientos de tierras.
- Se acotarán las distancias de seguridad entre los operarios cuando se trabaje manualmente.
- Cuando la excavación de la zanja se efectúe por medios mecánicos, habrá una perfecta sincronización entre los movimientos de las máquinas y los trabajos de entibado.
- Las zanjas estarán provistas de escaleras metálicas que rebasen 1 metro sobre el nivel superior del corte. Habrá una disponible por cada 30 metros o fracción.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.

- Cuando sea necesario atravesar una zanja se instalará una pasarela no inferior a 60 centímetros de ancha, dotada de las pertinentes barandillas.
- Si en las proximidades de la excavación o zanja hay circulación de personas y de vehículos:
  - Se instalarán barandillas resistentes de 100 centímetros de altura mínima que evite la caída del personal.
  - Se dispondrán de topes o barreras para evitar la caída de vehículos.
  - Por la noche habrá una señalización de peligro con luces rojas cada 10 metros.
  - En los períodos que no se trabaje las zanjas deben ser cubiertas con paneles o bastidores.
- Se comprobará diariamente que el cauce de la zanja está libre de agua sobre todo se ha llovido o si ha habido interrupciones en los trabajos.
- En su caso, el agua será evacuada procediendo construir las pertinentes ataguías.
- Las bocas de los pozos y galerías de inclinación peligrosa, deben ser convenientemente protegidas con sólidas barandillas de 1,00 metro de altura y rodapiés que impidan la caída de personas y materiales.
- En pozos y galerías se dispondrá de buena ventilación natural o forzada.
- Se comprobará a través de detectores la existencia de vapores y, si fuera necesario, se procederá al saneamiento pertinente para evitar cualquier accidente por intoxicación o asfixia.
- Un trabajador o varios trabajadores permanecerán fuera de la zanja, pozo o galerías de retén para ayudar en caso de emergencia y evacuación a quienes están en su interior.
- En el interior de los pozos, galerías y, en su caso, zanjas no se puede trabajar con maquinaria activada por combustión o explosión, a no ser que se utilicen sistemas de evacuación de humos.
- Cuando sea necesario el empleo de iluminación portátil, ésta será de material antideflagrante y se utilizarán transformadores de separación de circuitos cuando la tensión sea superior a 24 voltios.
- Los trabajadores irán provistos de cascos de seguridad, botas, ropa de trabajo y demás equipos de protección individual.
- Nunca se bajará a un pozo en misión de rescate sin estar provisto de equipos autónomos de respiración.
- En pozos y zanjas profundas los trabajadores utilizarán cinturones de seguridad tipo arnés, unidos a un dispositivo de paro de caída y rescate.

1.4.2.2. Entibaciones

- Las condiciones que deben reunir las entibaciones son las siguientes:
- La entibación se realizará de arriba a abajo mediante plataformas suspendidas o mediante paneles especiales.
- En los cortes de profundidad mayor de 1,30 metros las entibaciones deben sobrepasar como mínimo 20 centímetros el nivel superficial del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.
- Las entibaciones se revisarán diariamente antes de iniciar la jornada de trabajo.
- Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación.
- Se prohíbe el ascenso y descenso a través de los elementos de la entibación.
- Después de cada achique de agua se revisarán las condiciones de la entibación.
- El desentibado se hará de abajo a arriba, siendo necesario adoptar las precauciones apropiadas para conservar la estabilidad de las paredes.
- En los pozos circulares la entibación consistirá en la colocación de tablas estrechas, formando círculo y mantenidas con cinchos de hierro extensibles y regulables.
- En pozos y galerías las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que se realizan los trabajos de revestimiento.

1.4.2.3. Retirada de elementos con amianto.

Definición:

En esta obra, el amianto se encuentra presente en las tuberías de fibrocemento de las canalizaciones de agua potable y saneamiento.

En el RD 396 / 2006 viene detallados los diferentes tipos de amianto.

Procedimiento de trabajo:

La realización de operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos, o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, deberán ser ejecutadas por una empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) existente en las Comunidades Autónomas.

Antes del inicio de los trabajos con riesgo de exposición al amianto, la empresa seleccionada elaborará un Plan de Trabajo en el que se incluyan las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a llevar a cabo las operaciones, tal y como se establece en el R.D. 396/2006.

El citado Plan de Trabajo, tendrá en cuenta que:

a) El amianto o los materiales que lo contengan, sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición, salvo que este aspecto incremente el riesgo previsto.

b) Cuando se hayan concluido los trabajos de demolición o retirada del amianto, se garantizará que no existen riesgos debidos a la exposición a esta sustancia.

El Plan de Trabajo debe contar los siguientes puntos:

1) Descripción del trabajo a realizar.

2) Tipo de material a intervenir.

3) Ubicación del lugar en el que se realizarán los trabajos.

4) Fecha de inicio y duración prevista de los trabajos.

5) Relación nominal de los trabajadores implicados, sus oficios, categorías profesionales, formación y experiencia.

6) Procedimientos que se aplicarán y sus particularidades.

7) Medidas adoptadas para limitar la generación y dispersión de fibras.

8) Medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores.

9) Equipos previstos para la protección de los trabajadores.

10) Medidas adoptadas para limitar la exposición de terceras personas.

11) Medidas de información de riesgos a los trabajadores.

12) Medidas para la eliminación de los residuos.

13) Recursos preventivos aportados.

14) Procedimiento para la evaluación y control del ambiente de trabajo.

No se iniciarán los trabajos, hasta que el Plan de Trabajo sea aprobado por la autoridad laboral competente.

El contratista preparará el Plan de trabajo con la suficiente antelación y antes del inicio de las obras, para poder presentarlo a la autoridad competente para su aprobación.

Medidas de prevención a aplicar:

Los trabajadores que puedan estar expuestos a polvo que contenga amianto deberán recibir la formación específica en materia de prevención especificada en el artículo 13 del R.D. 396/2006.

Los trabajadores implicados y sus representantes, recibirán información detallada y suficiente acerca de los riesgos potenciales de esta actividad sobre la salud, medidas de higiene a adoptar, equipos de protección a utilizar y cualquier otra información dirigida a la protección de la salud de los trabajadores.

Los trabajadores expuestos, o susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, tendrán garantizada la vigilancia de su salud en relación a los riesgos por exposición al amianto, según determinen las autoridades sanitarias.

1.4.3. TRABAJOS DE CIMENTACION Y ESTRUCTURAS

Los trabajos como el vertido del hormigón, el encofrado, el transporte y colocación de las armaduras de ferralla y el desencofrado generan riesgos tales como caídas de altura, caídas de objetos, atropellos, cuerpos extraños en ojos, desplomes, atrapamientos etc.

La legislación aplicable está compuesta por el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, y la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica 28-8-70 como norma convencional. En algunos aspectos es de aplicación, también, el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre equipos de trabajo y el 773/97, de 30 de mayo, sobre equipos de protección individual.

Efectuada la excavación, conviene conocer el terreno para determinar la cimentación adecuada.

1.4.3.1. Ferralla e instalación de armaduras

Efectuado el encofrado la siguiente secuencia de la obra es la colocación de las armaduras de ferralla.

- Las máquinas como dobladoras y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias (ver 8.2).
- En el transporte y en el izado las armaduras se sujetarán por medio de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de la armadura objeto de transporte.
- Si en el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.
- Las herramientas manuales como alicates, tenazas, etc., se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.
- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará normalmente la grúa, debiendo un auxiliar avisar al operador de la misma de los obstáculos existentes y de la no presencia de personal.
- La colocación de las armaduras debe efectuarse desde fuera del encofrado utilizando plataformas de trabajo reglamentarias, andamiadas, torretas ó cinturones de seguridad tipo arnés.

- La recepción de las armaduras se efectuará en sitios abiertos, libres de obstáculos y próximos al perímetro del forjado.
- La colocación y el reparto de viguetillas y bovedilla se efectuará a través de plataformas, pasarelas o andamios de borriquetas situados sobre el piso inferior provistos de barandillas.

1.4.3.2. Hormigonado

- Antes de iniciar la actividad de hormigonado hay que revisar el estado correcto del acuñamiento de los puntales.
- Se instalarán pasarelas de 60 centímetros de anchura mínima dotadas de barandillas para que los trabajadores realicen cómodamente las labores de hormigonado.
- Se instalarán, en su caso, castilletes de hormigonado.
- Se prohíbe circular por encima de los bloques, ferralla o bovedillas.
- En el hormigonado con tolva se tendrán en cuenta las siguientes medidas de prevención.
    - La tolva deberá poseer un cierre perfecto para que no se desparrame el hormigón.
    - La tolva estará suspendida de la grúa a través de gancho con pestillo de seguridad.
    - Para realizar tales trabajos se emplearán torretas o andamios que a partir de 2 metros de altura tienen que estar protegidos con barandillas para evitar caída de personas de altura.
- Los operarios montadores irán provistos de cinturón portaherramientas.
- Los órganos móviles de los motores deben estar protegidos con carcasas para evitar atrapamientos.
- El manejo de los martinetes correrá a cargo de trabajadores adiestrados.
- El pilotaje con cábrias o trípodes reunirá las siguientes condiciones:
    - Su montaje se efectuará sobre base firme y uniforme.
    - Los montantes irán bien sujetos a la base y en su parte inferior dispondrán de un sistema de unión y su parte superior se unirá mediante pernos de acero y contratuerca.
    - Las partes móviles del maquinillo estarán protegidos con carcasas.
- El transporte y descarga de pilotes prefabricados de hormigón o madera se realizará en las siguientes condiciones de seguridad:
    - Se acotará la zona destinada a la descarga; será llana y lo más cerca posible del lugar en donde van a ser clavados.
    - La descarga será realizada por trabajadores experimentados.

- Los pilotes serán izados mediante amarre en dispositivos adheridos a los mismos.
- Los trabajadores utilizarán guantes de seguridad.
- Los trabajadores que no actúen en la colocación del pilote en las guías deben estar alejados.

- Cuando se acople el pilote en las guías se tendrá sumo cuidado de que las manos no sean atrapadas entre ambos.

1.4.3.3. Encofrado

- Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente.
- El encofrado tendrá suficiente estabilidad y resistencia.
- No se podrá trabajar subido en el encofrado.
- El apuntalamiento será seguro y proporcionado y los puntales telescópicos descansarán sobre durmientes.
- No se deben amontonar materiales sobre el encofrado.
- El encofrado de pilares, vigas maestras y auxiliares se efectuará por trabajadores situados sobre plataformas provistas de barandillas de 100 centímetros de altura mínima.
- Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad e inestabilidad temporal de elementos del encofrado.
- La sierra de disco dispondrá de las medidas de protección reglamentarias.
- Las herramientas manuales como escofinas, formones, destornilladores deben transportarse en cajas o bolsas portaherramientas.
    - Se evitará toda arrancada o parada brusca.
    - En la zona de vertido la tolva descenderá verticalmente para evitar golpes contra los operarios.
    - Si el vertido se hace con carretillas, la superficie estará libre de obstáculos.
- En el hormigonado a través de bombeo se observarán las siguientes medidas de seguridad:
    - El equipo encargado del manejo de la bomba estará especializado.
    - La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes.
    - La manguera terminal estará controlada por dos operarios para evitar golpes de la misma.

1.4.3.4. Desencofrado

- La operación de desencofrado se iniciará cuando el hormigón esté fraguado.

- En los trabajos de desencofrado se instalarán redes sólidamente sujetas a los forjados superior e inferior en el perímetro de las zanjas y huecos.
- La retirada de las redes se simultánea con la colocación de barandillas rígidas y rodapiés para evitar caídas por huecos o aberturas.
- Ningún trabajador permanecerá Elgoibarjo de la zona de caída del encofrado.
- Todas las maderas y puntales han de ser retirados de la obra y almacenados cuidadosamente.
- Previamente, las maderas serán desprovistas de clavos y puntas.
- Se utilizarán cinturones de seguridad, si no se emplean otras medidas colectivas.

1.4.4. FIRMES Y PAVIMENTOS

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

Puesta en obra de capa de firme bituminoso

<u>Extensión del aglomerado</u>

Medios para su ejecución:

Medios mecánicos: Extendedora, y rodillos compactadores de neumáticos.

Medios manuales: El personal deberá estar formado para las características específicas de ese trabajo. Se prevé el empleo de oficiales de 1ª de obra pública y ayudantes de obra pública.

Riesgos a evitar:

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Quemaduras
- Deshidrataciones

- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Inhalación de gases tóxico

Medidas preventivas

Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud.

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad. No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de tráficos rodados y peatonales.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.

Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.

Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

«PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES»
«NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA»

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Elementos de señalización tanto fijos como móviles para delimitar y organizar el movimiento de vehículos en las obras.

Protecciones colectivas

Al tratarse de una unidad a realizar en la fase final de las obras no se prevé la necesidad de proteger de caídas en altura, al preverse que ya se dispondrán de los elementos de protección definitivos. Sin embargo deberá hacerse especial hincapié en los elementos de señalización de recorrido de vehículos y la posible interferencia entre las múltiples actividades de acabados a realizar en la fase final de las obras.

Equipos de protección individual

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad con marca CE.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.
- Si las condiciones de trabajo lo requieren se utilizarán gafas de protección para salpicaduras y protecciones auditivas si la evaluación del ruido nos da valores que lo exijan.

<u>Compactación del aglomerado</u>

Medios para su ejecución:

Medios mecánicos: Rodillo vibrante tándem autopropulsado y Compactador de neumáticos

Medios manuales: El personal deberá estar formado para las características específicas de ese trabajo. Se prevé el empleo de oficiales de 1ª de obra pública.

Riesgos a evitar:

- Caídas al mismo nivel

- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Inhalación de gases tóxico

Medidas preventivas

Esta puesta en obra incluye la compactación del aglomerado extendido por la máquina extendedora. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud.

Los vehículos utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

Los riesgos derivados de la utilización de las máquinas compactadoras, son los propios de la utilización de maquinaria de gran tonelaje: sobreesfuerzos por una duración prolongada, patologías traumáticas por vibraciones, ruido, vuelco de maquinaria, atropello con la maquinaria,... Los operarios deberán utilizar además de ropa de trabajo adecuada, botas de seguridad, ropa de alta visibilidad..

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la compactadora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de tráficos rodados y peatonales.

No se permitirá la presencia sobre el camión de riego en marcha de ninguna persona, para evitar accidentes por caída.

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquinaria, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Elementos de señalización tanto fijos como móviles para delimitar y organizar el movimiento de vehículos en las obras.

Protecciones colectivas

Al tratarse de una unidad a realizar en la fase final de las obras no se prevé la necesidad de proteger de caídas en altura, al preverse que ya se dispondrán de los elementos de protección definitivos. Sin embargo deberá hacerse especial hincapié en los elementos de señalización de recorrido de vehículos y la posible interferencia entre las múltiples actividades de acabados a realizar en la fase final de las obras.

Equipos de protección individual

- Casco
- Mono de trabajo.
- Botas de protección térmica
- Guantes.
- Ropa o chaleco de alta visibilidad.
- Protección auditiva
- Si las condiciones de trabajo lo requieren se utilizarán gafas de protección.

Riego de imprimación

Medios para su ejecución:

Medios mecánicos: Camión de riego

Medios manuales: El personal deberá estar formado para las características específicas de ese trabajo. Se prevé el empleo de oficiales de 1ª de obra pública.

Riesgos a evitar:

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Quemaduras
- Deshidrataciones
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Inhalación de gases tóxico

Medidas preventivas

Esta puesta en obra incluye el riego de la emulsión bituminosa. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud.

Los vehículos utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

Los riesgos derivados de la utilización de maquinaria de riego son los condicionados por la alta temperatura de la emulsión a extender, y los de la propia naturaleza de la emulsión. Los operarios deberán ir equipados con las correspondientes protecciones individuales para estar protegidos ante estas circunstancias.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de tráficos rodados y peatonales.

No se permitirá la presencia sobre el camión de riego en marcha de ninguna persona, para evitar accidentes por caída.

Sobre el camión de riego se adherirán las siguientes señales:

«PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES»
«NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA»

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquinaria, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Elementos de señalización tanto fijos como móviles para delimitar y organizar el movimiento de vehículos en las obras.

Protecciones colectivas

Al tratarse de una unidad a realizar en la fase final de las obras no se prevé la necesidad de proteger de caídas en altura, al preverse que ya se dispondrán de los elementos de protección definitivos. Sin embargo deberá hacerse especial hincapié en los elementos de señalización de recorrido de vehículos y la posible interferencia entre las múltiples actividades de acabados a realizar en la fase final de las obras.

Equipos de protección individual

- Casco
- Mono de trabajo.
- Botas de protección térmica

- Protector facial
- Delantal protector
- Guantes de goma.
- Si las condiciones de trabajo lo requieren se utilizarán gafas de protección.

Pavimentación

Normas y medidas preventivas.

La pavimentación consiste en la ejecución de soleras, colocación de baldosa y bordillos. Son piezas de diferentes dimensiones y materiales sobre una solera de hormigón recibidas con mortero de asiento.

Las piezas se recibirán paletizadas y si es posible se transportarán de este modo a su punto de ubicación. Durante la maniobra se vigilará que no haya personal en el recorrido de la carga.

Durante el transporte de los palés o piezas se revisarán las eslingas para evitar el desprendimiento de la carga.

Para el corte de las piezas, los operarios utilizarán gafas de seguridad y mascarillas antipolvo. Los cortes de las piezas se realizarán en lugares limpios y ordenados sobre los que usar la maquinaria de corte para evitar accidentes. Se revisará el cableado y la maquinaria manual de corte antes del empleo de la misma.

La colocación de bordillos y ejecución de soleras necesita el vertido y extendido de hormigón. Durante las maniobras del camión hormigonera, este será dirigido desde el exterior por un operario para evitar riesgos de atropello.

Se tomarán las mismas medidas preventivas durante el suministro de mortero para la colocación del pavimento.

Durante la manipulación del hormigón o mortero, los operarios irán equipados con guantes y ropa adecuada para evitar afecciones dermatológicas.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Caída de materiales durante su manipulación.
- Los derivados del contacto con hormigón.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos por contactos eléctricos.

Protecciones colectivas

- Vallas metálicas de limitación.
- Pasarelas.
- Tapas provisionales en arquetas y registros.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.

1.4.5 TRABAJOS CON AMIANTO

En caso de ser precisos, los trabajos serán realizados por empresas homologadas y autorizadas, y se realizarán siguiendo los protocolos que marcan la legislación vigente. Los aspectos que contemplará el Plan de Seguridad y Salud son entre otros los que se exponen a continuación:

Naturaleza del trabajo y lugar en el que se efectúan los trabajos:

- Descripción del tipo de amianto (crisotilo, amosita, crocidolita, mezclas u otras).
- Forma de presentación (fibrocemento, textiles, en fibra u otras).
- Lugar (paredes, cubiertas, máquinas, vehículos u otras).
- Extensión en que se encuentra (unidades de superficie, longitud, volumen o peso, contemplando todas las instalaciones objeto del plan).
- Dirección del lugar donde se realizarán los trabajos.

Duración de los trabajos y número de trabajadores implicados:

- Se especificará el número de horas o días de trabajo previstos, indicando la jornada de trabajo diaria y los períodos de descanso y aseo.
- El número de trabajadores implicados será el mínimo imprescindible.

Los trabajadores potencialmente expuestos no han de hacer horas extraordinarias ni trabajar por sistemas de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire inspirado.

La reglamentación sobre trabajos en actividades de especial peligrosidad para los que las ETT no podrán celebrar contratos de puesta a disposición, cita expresamente los agentes cancerígenos, entre los que obviamente se halla el amianto. Véase el RD 216/99, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal, BOE Nº 47. En consecuencia, no puede contemplarse la participación de trabajadores de ETT en este tipo de actividades.

Se realizarán reconocimientos médicos iniciales y periódicos, a los trabajadores, en los términos establecidos en el Reglamento de Amianto y sus normas complementarias.

Métodos empleados:

Se establecerán los procedimientos de trabajo, atendiendo al principio preventivo de minimizar al máximo la emisión al ambiente de fibras de amianto o polvo que lo contenga o lo pueda contener. Se indicará la secuencia de operaciones a realizar, así como la forma en que se desarrollarán.

Medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente:

Se adoptarán aquellas medidas precisas al objeto de eliminar o reducir la emisión de polvo, dando prioridad a las que se apliquen en el origen de la emisión y las de tipo colectivo. Se trabajará mediante:

- Aislamiento de la zona de trabajo. Se puede hacer mediante recubrimiento con plástico y, si es necesario para el buen aislamiento de la zona de trabajo, se usará estructura desmontable recubierta de plástico.
- Herramientas que generen la mínima cantidad de polvo, preferibles las manuales o las de baja velocidad de giro.
- Procedimientos húmedos, evitando la utilización de presión en la aplicación de agua.

- Sistemas en depresión respecto del exterior de la zona de trabajo, con el objeto de impedir la salida de polvo con fibras de amianto fuera de la misma.
- Sistemas de confinamiento, del tipo glove-bag.
- Desconectar el sistema de aire acondicionado y cerrar las entradas y salidas del aire.
- El agua utilizada ha de ser filtrada antes de su vertido en la red general. Se recomienda filtros de 0,35 micras para la filtración del agua.
- Se documentarán adecuadamente las características de los equipos y materiales propuestos.

Procedimiento para la evaluación y control del ambiente de trabajo:

La evaluación del riesgo de inhalación de fibras de amianto de los trabajadores que intervengan en las operaciones, se realizará mediante la toma de muestras y el recuento de fibras para determinar la concentración de fibras de amianto en el ambiente de trabajo.

El procedimiento que se utilice será técnicamente fiable, recomendándose el método establecido por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de referencia MTA/MA-010/A87, aprobado por la Comisión Nacional de Seguimiento del Amianto en octubre de 1985.

Durante la realización de los trabajos se recomienda realizar muestreo personal y ambiental. Una vez finalizado el trabajo se recomienda un muestreo ambiental. También es conveniente tomar muestras ambientales del aire exterior, como referencia.

El tipo y modo de uso de los equipos de protección individual:

Los equipos de protección respiratoria recomendados, para operaciones en interiores son aquellos que trabajan a presión positiva con aporte de aire, previamente filtrado con filtros tipo P3.

Para operaciones fuera de la zona de trabajo o en exteriores, por ejemplo, transporte de materiales o plastificado (protección mediante telas de plástico estancas) de zonas de trabajo, es suficiente el uso de mascarillas autofiltrantes certificadas según norma europea EN -149.

Respecto del resto de EPI, es recomendable el uso de trajes con capucha y sin bolsillos ni costuras, de material fácilmente lavable o de un solo uso y polainas. Las botas y los guantes se elegirán en función de otros posibles riesgos, como caída de objetos o pinchazos.

Se adoptarán, así mismo, todas aquellas medidas de seguridad requeridas, según las necesidades de cada caso.

Se documentará adecuadamente las características de los equipos de protección individual.

Características de los equipos de protección y descontaminación de los trabajadores:

Se especificarán las características de los equipos de protección y descontaminación a utilizar, tales como: aspiradores portátiles, ropa de trabajo, sistema de extracción de aire y de filtración de los vestuarios y duchas, sistema de filtración del agua contaminada en la zona de trabajo y de la procedente de las duchas.

Se indicarán también las características de aquellos materiales que se utilicen para este fin, por ejemplo, resinas adherentes vinílicas o acrílicas para evitar liberación de fibras.

Los sistemas de aspiración portátiles y fijos usados, deberán estar dotados de filtro absoluto, de alta eficacia con poder de retención mecánica no inferior al 99,97 %. Se aconseja trabajar en húmedo para evitar la dispersión de fibras al ambiente.

Los trabajadores dispondrán de dos vestuarios, separados por duchas. En el primero de ellos (vestuario limpio") se dejará la ropa de calle y en el segundo (vestuario "sucio", ver figura), la ropa de trabajo, para lo que en ambos se dispondrá de taquillas. Los EPI respiratorios se quitarán en la ducha, una vez se haya procedido a su limpieza. El vestuario "sucio" dispondrá de recipientes adecuados para recoger la ropa y los EPI que hayan de ser considerados como residuos (mascarillas autofiltrantes, filtros, trajes de un solo uso y polainas).

Las características de los equipos y materiales deberán quedar adecuadamente documentadas.

Protección de las demás personas que estén en los lugares próximos a la zona de trabajo:

La principal medida de protección es el trabajo en depresión, que evita la emisión de fibras fuera de las zonas de trabajo. Se especificarán, por tanto, las características del sistema de extracción de aire para lograrla. Así mismo se indicarán las características de los materiales plásticos para aislar la zona de trabajo.

Se señalizará la zona de trabajo con las inscripciones:

- «Peligro de inhalación de amianto».
- «No permanecer en esta zona si no lo requiere el trabajo».
- «Prohibido fumar».
- «También se señalizarán los recipientes, residuos, ropa o materiales con amianto con la inscripción: "Contiene amianto».

Se restringirá el acceso a las personas no autorizadas expresamente.

Medidas destinadas a informar a los trabajadores de los riesgos a los que están expuestos y de las medidas de precaución a adoptar:

Especificar cómo se informa a los trabajadores de los riesgos del amianto y de las medidas adoptadas en el plan de trabajo para controlar los riesgos mencionados. El proceso de información seguido debe contemplar, básicamente, los siguientes puntos:

- Que es el amianto y tipo de amianto que hay en el edificio.
- Riesgos para la salud y medidas preventivas.
- Donde se encuentra el amianto en el edificio.
- Procedimiento de trabajo.
- Equipos de protección individual que son de uso obligatorio.
- Requisitos en materia de vigilancia médica.
- Normas en materia de señalización y etiquetado.
- Medidas y controles ambientales que exige la normativa para estos casos.
- Eliminación de residuos.

Dada la relación sinérgica entre exposición a amianto y hábito tabáquico para el cáncer de pulmón, se informará específicamente sobre la prohibición de fumar.

Las medidas para la eliminación de los residuos:

Los residuos de amianto se embalarán en material plástico de suficiente resistencia mecánica, y se identificarán tal y como se especifica en el RD 1406/89 (BOE 278). Los residuos de amianto se recogerán separados del resto de residuos que se puedan generar.

Todo el material desechable, tal como filtros, monos y mascarillas, se considerará residuos con amianto. Se recogerán y transportarán los residuos en recipientes cerrados. Tanto el transporte como el tratamiento de los mismos se realizará de acuerdo con la normativa vigente (Ley 10/98 de Residuos, BOE 96).

Los residuos de materiales friables se clasifican como residuos peligrosos (en Cataluña como especiales) según la lista de residuos peligrosos publicada en el anexo 2 del Real Decreto 952/1997 de 20-6-97. Se destinan a vertederos de tales residuos.

Los residuos poco friables, por ejemplo de fibrocemento no se encuentran en la lista de residuos peligrosos pero sí en la lista del catálogo europeo de residuos (CER) (Resolución de 17-11-98) y por tanto tendrán que tratarse como tales en vertederos de residuos no peligrosos (Directiva 199/31/CEE), si bien es recomendable evitar que se trituren, para lo que se deberán depositar en celdas o huecos específicos, evitando el triturado. Suele ser habitual en otros países el,depósito en vertederos de residuos urbanos pero en celdas independientes preparadas específicamente para depósito de residuos de amianto.

1.4.6. ACABADOS

Los medios auxiliares de prevención que se suelen aplicar para este tipo de trabajos son las plataformas de trabajo, los andamios de borriquetas y en su caso escaleras.

Alicatados y solados

Los riesgos detectables más comunes en los trabajos de alicatado y solado son los siguientes: golpes por objetos, cortes, caídas al mismo y a distinto nivel, impacto de cuerpos extraños en los ojos, dermatitis.

- Las medidas de protección más importantes son: cuando se empleen plataformas o andamios por borriquetas éstos reunirán las condiciones reglamentarias mencionadas en el apartado anterior.
- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- El conexionado de cables eléctricos se efectuará a través de clavijas macho-hembra para evitar el riesgo de contacto eléctrico.
- Las cajas de plaqueta no se depositarán en los lugares de paso para evitar las caídas al mismo nivel.
- Se utilizarán las siguientes prendas de protección personal. Guantes de PVC o goma, guantes de cuero, botas de agua con puntera reforzada, gafas antipolvo y mascarillas.

Enfoscados y enlucidos

Los riesgos a destacar más importantes son: caídas al mismo y distinto nivel, golpes y cortes por objetos, proyección de partículas sobre los ojos y dermatitis por contacto con el cemento y otros aglomerantes.

Medidas de prevención:

- Los andamios de borriquetas y las plataformas de trabajo deben reunir los requisitos previstos en el apartado 13.
- La utilización de andamios de borriquetas en balcones y aberturas comportará, así mismo, la instalación de barandillas de 90 centímetros de altura o cinturón de seguridad amarrado a cable anticaída.

- El transporte de sacos y planchas de escayola se hará con carretilla para evitar sobreesfuerzos.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola no se harán en lugares de paso.

Carpintería

Los riesgos más comunes en los trabajos de carpintería son los siguientes: caída de operarios a distinto y mismo nivel, cortes derivados de la utilización de máquinas-herramientas manuales, golpes producidos por objetos, atrapamiento por o entre objetos, pisadas sobre puntas y contactos eléctricos.

Como medidas de prevención cabe destacar:

- Los medios auxiliares utilizados como escaleras, andamios, pasarelas y plataformas reunirán las condiciones reglamentarias.
- Las máquinas eléctricas se conectarán a la red mediante el uso de clavijas reglamentarias.
- Se evitará que las máquinas queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.
- Se emplearán mascarillas frente al polvo desprendido en los trabajos de cepillado.
- Se utilizarán tapones o auriculares.
- Los trabajos de acuchillado y pulido exige la ventilación del local, la utilización de mascarillas, y a ser posible las máquinas dispondrán de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
- En la utilización de colas y adhesivos es necesario el uso de gafas, de guantes, de ventilación del área de trabajo, uso de mascarillas, higiene y limpieza personal y adiestramiento.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux.
- Si se utiliza iluminación localizada mediante portalámparas de mango aislante la bombilla estará protegida con rejilla y alimentada a 24 V.

Herrería

Los trabajos de herrería para el cerramiento de terrazas, balcones, escaleras, verjas y otros comportan ciertos riesgos que es necesario proteger: caídas a distinto y al mismo nivel, cortes y golpes por objetos, quemaduras, intoxicaciones, proyecciones de virutas.

Los trabajos de herrería se ciñen en gran parte a los trabajos de soldadura para los que es necesario adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Protección de la vista con gafas o pantallas de soldador.
- Prendas ignífugas.
- Guantes de cuero.
- Peto de cuero.
- Conservación en buen estado de los mangos de los porta-electrodos.
- Puesta a tierra de la máquina de soldar.
- Las pinzas se depositarán sobre aislantes.
- Utilización de máscaras con cristales inactínicos contra radiaciones.
- En caso necesario habrá instalaciones de humos y gases.
- Como en las restantes actividades de acabado el uso de plataformas, andamios, pasarelas se efectuará en las condiciones reglamentarias.

Pinturas y barnizados

La decoración de las paredes, techos, puertas y ventanas se efectúa normalmente a través de pinturas y barnices. En tal actividad pueden concurrir riesgos de caída del trabajador al mismo y distinto nivel, de proyección de material sobre los ojos, contacto con sustancias corrosivas y aquellos otros propios de atmósferas nocivas.

En la manipulación de pinturas y disolventes hay que adoptar ciertas medidas de seguridad y salud:

- Ventilación suficiente.
- Uso de mascarilla.
- Se prohibe fumar.
- Hay que evitar la producción de chispas.
- Los órganos móviles de las máquinas de pintar y barnizar deben estar protegidos por resguardos.
- El uso de gafas en la aplicación de pinturas a techos es necesario y obligatorio.

- Los recipientes que contengan disolventes deben estar cerrados y lejos de las fuentes de calor.
- Las pinturas se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Los trabajos sobre ventanas, puertas y en lugares próximos a aberturas o en los balcones se realizarán utilizando cinturones de seguridad tipo arnés, o plataformas de trabajo o andamios instalados y construidos reglamentariamente.
- La iluminación mínima será de 100 lux.
- Cuando sea necesaria la iluminación localizada se utilizarán portalámparas alimentadas a 24 V.
- El conexionado de los cables eléctricos se efectuará a través de clavijas.
- Se prohibe comer en las estancias que por causa de su pintado contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Las escaleras utilizadas serán de tijera dotada con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.
- Se cuidará la higiene personal de manos y cara antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Donde se empleen pinturas inflamables, están prohibidos los trabajos de soldadura y oxicorte para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Vidrio

Los trabajos de colocación y montaje de cristales en ventanas, puertas, claraboyas, etc., encierran ciertos riesgos, tales como cortes en manos y brazos, golpes, proyecciones de partículas en ojos y cara y caídas a distinto y mismo nivel y que es necesario proteger a través de medidas colectivas e individuales.

Medidas de protección más comunes:

- Los andamios de borriquetas, escaleras y plataformas reunirán los requisitos reglamentarios de acuerdo con el contenido del apartado anterior nº 13.
- Está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, por lo que se hace necesario la delimitación de la zona de trabajo.
- Los tajos o zonas de trabajo se mantendrán libres de fragmentos de vidrio para evitar cortes.

- Los vidrios se mantendrán en posición vertical en las operaciones de almacenamiento y transporte.
- Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.
- En el levantamiento y transporte de cristales a mano se guardarán posturas correctas de acuerdo con los principios ergonómicos.
- La colocación de vidrios debe efectuarse desde dentro del edificio.
- Se prohibe la colocación de vidrio cuando haya fuertes vientos.
- Se adoptarán medidas de protección personal idóneas en la colocación y ajuste de vidrios:
    - Mono de trabajo.
    - Casco de seguridad.
    - Calzado resistente a los cortes.
    - Chalecos de guata o cuero para proteger la espalda.
    - Muñequeras o manguitos de cuero.
    - Guantes de cuero.
    - Polainas de cuero.
    - Mandil.
    - Cinturón de seguridad clase A y B.

<u>Alumbrado público</u>

Normas y medidas preventivas.

La instalación de alumbrado público consiste en el cableado de la instalación, montaje de luminarias y posterior conexión de las líneas eléctricas al cuadro general de alumbrado.

Durante el montaje de las luminarias que se realiza con camión dotado con una pequeña grúa, existen riesgos de caídas y golpeo de diferentes materiales.

Durante el montaje de las luminarias no habrá personal en las inmediaciones del recorrido de las mismas y mientras estén suspendidas serán dirigidas mediante cuerdas para evitar que se puedan producir golpes con las mismas.

Durante los trabajos de montaje el camión grúa deberá estar correctamente nivelado.

Durante la conexión de los diferentes circuitos en el cuadro de mando, para evitar riesgos de contacto eléctrico, se deberán realizar las conexiones sin tensión.

Durante los trabajos eléctricos se aislará la zona de actuación, abriendo los aparatos de seccionamiento más próximos a las mismas. Se bloquearán los aparatos de corte y se señalizará mediante carteles que indiquen que se está trabajando.

Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión.

Se utilizarán herramientas eléctricas portables dotadas de protección contra contactos eléctricos.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
- Caída de materiales durante su manipulación.
- Contactos eléctricos.

Protecciones colectivas

- Señalización y balizamiento de zonas de riesgo.
- Mantener las zonas limpias y en orden.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.

JARDINERÍA

Normas y medidas preventivas.

En los trabajos a realizar durante la plantación y siembra de los diferentes elementos que componen la jardinería, los riesgos vienen derivados de la manipulación de cargas que suponen la descarga y plantación de los árboles y de los derivados de la maquinaria con las que se ejecuta la actividad como: cortadoras de cesped, rotavator,.

Los operarios no permanecerán en el radio de acción de la maquinaria cuando esta se encuentre trabajando.

Los trabajos en muchas ocasiones se realizan bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, viento, lluvia, etc) por lo que los operarios deberán ir protegidos con la ropa adecuada

Durante la manipulación de las cargas, los operarios no permanecerán bajo las mismas durante su manipulación.

Cuando se empleen productos químicos (insecticidas, herbicidas,.etc.) se utilizarán mascarillas adecuadas al producto empleado.

Las fichas de seguridad de los productos químicos se les entregarán a los operarios encargados de su manipulación, y se les instruirá adecuadamente sobre las condiciones de uso y riesgos.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas.

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Caída de materiales durante su manipulación.
- Inhalación de productos químicos.

Protecciones colectivas

- Señalización y balizamiento de zonas de riesgo.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeable.
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Impermeable
- Mascarilla antipolvo. Mascarilla con filtros para productos químicos.
- Protector de oídos.

1.5. RIESGOS

1.5.1. RIESGOS PROFESIONALES

Los principales riesgos profesionales relativos a seguridad y enfermedades profesionales son:

1. Explosión. Acciones que dan lugar a lesiones causadas por la onda expansiva o sus efectos secundarios.
2. Incendio. Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias.

3. Contacto Térmico. Accidentes debidos a las temperaturas que tienen los objetos que entran en contacto con cualquier parte del cuerpo (se incluyen líquidos y sólidos). Si coincide con el 14, prevalecerá el 14.
4. Contacto Eléctrico. Accidentes cuya causa sea la electricidad, bien por contacto directo (cables pelados) o indirecto (fallos de aislamiento en carcasas, derivaciones, etc.).
5. Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Accidentes producidos por contacto con sustancias y productos que den lugar a lesiones por absorción a través de la piel.
6. Exposición a sustancias nocivas. Accidentes debido a la inhalación o ingestión de sustancias nocivas. Se incluye las asfixias y los ahogamientos.
7. Caídas de personas a distinto nivel. Accidentes provocados por caídas, tanto desde alturas (edificios, andamios, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.), como a profundidades (puentes, pasos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.).
8. Caídas de personas al mismo nivel. Comprende caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
9. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. Comprende los desplomes de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc., y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes.
10. Caídas de objetos en manipulación. Considera las caídas de herramientas, materiales, etc., que se estén manejando o transportando manualmente, siempre que el accidentado sea el trabajador que está manipulando el objeto que cae.
11. Caídas de objetos desprendidos. Considera las caídas de herramientas o materiales en manipulación manual sobre un trabajador, siempre que él no las estuviera manejando.
12. Pisadas sobre objetos. Incluye los accidentes que dan lugar a lesiones como consecuencia de pisadas sobre objetos, sean estos cortantes, punzantes o de cualquier otro tipo.
13. Choque contra objetos inmóviles. Considera aquellos accidentes en que el trabajador interviene de forma directa o activa, golpeándose, enganchándose, rozando o raspándose contra un objeto que está inmóvil.
14. Choque o golpes contra objetos móviles de la máquina. El trabajador sufre golpes, cortes, raspaduras, etc., ocasionados por elementos móviles de las máquinas e instalaciones (no incluye los atrapamientos).

15. Golpes por objetos o herramientas. El trabajador se lesiona por un objeto o herramienta que se mueve por fuerzas diferentes de la gravedad. Incluye martillazos, golpes con otras herramientas u objetos (maderas, piedras, hierro, etc.). No incluye los golpes por caída de objetos.
16. Cortes por objetos o herramientas.
17. Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos. Incluye los atropellos de personas o vehículos, así como los accidentes de vehículos en que el trabajador lesionado va sobre el mismo. No se incluyen los accidentes de tráfico.
18. Proyección de fragmentos o partículas. Comprende los accidentes debidos s la proyección sobre el trabajador, de partículas o fragmentos voladores procedentes de una máquina o herramienta.
19. Proyección de líquidos candentes. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de gotas de líquidos en procesos en los que se manipulen líquidos a temperaturas elevadas.
20. Proyección de gases sobrecalentados. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de gases o vapores a unas temperaturas elevadas, procedentes de tuberías sometidas a presión.
21. Atrapamientos por o entre objetos. El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapados por (a) piezas que engranan, (b) un objeto móvil y otro inmóvil, © dos o más objetos móviles que no engranan.
22. Atrapamientos por vuelco de máquina o vehículos. Incluye los atrapamientos debidos a vuelcos de tractores, vehículos y otras máquinas, quedando el trabajador atrapado por ellos.
23. Sobreesfuerzos. Accidentes originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados al levantar, estirar o empujar y manejar o lanzar objetos.
24. Exposición a temperaturas ambientales extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas al encontrarse en ambientes de calor extremo (atmosférico o ambiental) o frío extremo (atmosférico o ambiental).
25. Exposición a radiaciones. Incluye tanto las radiaciones ionizantes como las no ionizantes. Las radiaciones ionizantes son aquellas radiaciones electromagnéticas que, al atravesar la materia, son capaces de producir alteraciones de la misma. Las radiaciones no ionizantes son aquellas radiaciones electromagnéticas que no producen alteraciones genéticas. Están presentes en procesos con: hornos microondas, secaderos industriales, emisores de radiofrecuencia, soldadura, salas de esterilización, fusión de metales, aplicaciones de láser, etc.

26. Causadas por personas o animales. Se incluye los accidentes causados por personas o animales, tales como agresiones, coces, mordeduras, picaduras, etc.
27. Accidentes de tráfico. Están incluidos los accidentes de tráfico ocurridos dentro del horario laboral, independientemente de que sea su trabajo habitual o no.
28. Exposición a contaminantes químicos. Se definen los contaminantes químicos como aquellas sustancias que en forma sólida, líquida o gaseosa pueden penetrar en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la DOSIS que, a su vez, se define en función del tiempo de exposición (número de horas que se está en presencia del agente contaminante) y la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo (cantidad de agente contaminante). Proceso en que aparecen estos contaminantes y su forma: (a) vapores orgánicos: Operaciones de limpieza de instalaciones industriales, Fabricación de pintura, Procesos de desengrase, Altos Hornos, Fabricación de coque, Industria del Plástico, uso de pegamentos, adhesivos, etc., (b) Gases: Fundiciones, Forja, Tratamientos térmicos. Garajes, Salas de Calderas, Motores de Combustión, Laboratorios, Fabricación de Productos Químicos. Procesos de Pintado, Depuración de Aguas, Refrigeración de circuitos, (c) Industrias de la Madera, papel, Metalurgia, Cerámica, Refractarias y tierra cocida, construcción, Silos y grajes, Fabricación de caucho, Industria farmacéutica, pinturas, y Plásticos, (d) Metales: Soldadura, Pinturas con pigmentos metálicos. Recubrimientos metálicos, Fundición de metales, Industria cerámica.
29. Exposición a ruidos. El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna, Escapes de aire comprimido, Rozamientos o impactos de partes metálicas, Máquinas, herramientas de percusión.
30. Exposición a vibraciones. Aquellas radiaciones electromagnéticas percibidas en forma de luz visible. Según el tipo de trabajo a realizar, se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes.
31. Exposición a contaminantes biológicos. Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son las microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.
32. Carga y fatiga mental
33. Otros. Cualquier otro tipo de riesgo no contemplado en los apartados anteriores.

1.5.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Fundamentalmente dadas las características de la obra los riesgos de daños a terceros son:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropellos o accidentes de tráfico.
- Ruidos.
- Polvo.

1.6. PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES

1.6.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

El RD 773/97, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual establece esta lista de equipos de protección individual.

LISTA DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

1. Protectores de la cabeza:
   - Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
   - Cascos de protección contra choques e impactos.
   - Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc., de tejido, de tejido recubierto, etc.).
   - Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).
2. Protectores del oído:
   - Protectores auditivos tipo “tapones”.
   - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
   - Protectores auditivos tipo “orejeras” con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
   - Cascos antirruído.
   - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
   - Protectores auditivos dependientes del nivel.
   - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.
3. Protectores de los ojos y de la cara:

- Gafas de montura “universal”.
- Gafas de montura “integral” (uni o biocular).
- Gafas de montura “cazoletas”.
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

4. Protección de las vías respiratorias:
   - Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
   - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
   - Equipos filtrantes mixtos.
   - Equipos aislantes de aire libre.
   - Equipos aislantes con suministro de aire.
   - Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
   - Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
   - Equipos de submarinismo.
5. Protectores de manos y brazos:
   - Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
   - Guantes contra las agresiones químicas.
   - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
   - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
   - Manoplas.
   - Manguitos y mangas.
6. Protectores de pies y piernas:
   - Calzado de seguridad.
   - Calzado de protección.
   - Calzado de trabajo.
   - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.

- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o anitranspiración)
- Rodilleras.

7. Protectores de la piel:
   - Cremas de protección y pomadas.
8. Protectores del tronco y el abdomen:
   - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
   - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
   - Chalecos termógenos.
   - Chalecos salvavidas.
   - Mandiles de protección contra los rayos X.
   - Cinturones de sujeción del tronco.
   - Fajas y cinturones antivibraciones.
9. Protección total del cuerpo:
   - Equipos de protección contra las caídas de altura.
   - Dispositivos anticaídas deslizantes.
   - Arneses.
   - Cinturones de sujeción.
   - Dispositivos anticaídas con amortiguador.
   - Ropa de protección.
   - Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
   - Ropa de protección contra las agresiones químicas.

- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescentes).

Dichas protecciones se utilizarán en diferentes sectores y actividades, así los cascos protectores se utilizarán en las obras de construcción y, especialmente, actividades en, Elgoibarjo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación e andamios y demolición. Trabajos en puentes metálicos y estructuras metálicas de gran altura. Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías. Movimientos de tierra y obras en roca.

El calzado de protección y de seguridad se utilizará en trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras. Trabajos en andamios. Obras de construcción de elementos prefabricados y estructuras metálicas.

Los zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante se utilizarán en las obras de techado.

Las gafas de protección, pantallas o pantallas faciales se utilizarán en trabajos de soldadura, esmerilado o pulido y corte.

Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.

Los equipos de protección respiratoria se utilizarán en trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.

Los protectores del oído se utilizarán en trabajos de construcción.

Las prendas y equipos de protección se utilizarán en trabajos de soldadura.

Los mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes se utilizarán en trabajos de soldadura.

Los guantes se utilizarán en los trabajos de soldadura.

La ropa de protección para el mal tiempo se utilizará en trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

La ropa y prendas de seguridad, Señalización se utilizarán en trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo.

Los dispositivos de presión de cuerpo y equipos de protección anticaídas (arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas y equipos con freno “absorbente de energía cinética”).

Las prendas y medios de protección de la piel.

1.6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

1.6.2.1. Andamios metálicos tubulares

Los andamios metálicos tubulares deben cumplir la norma UNE-EN 12810-1 y 12810-2 (Andamios de fachada con elementos prefabricados. Normas UNE-EN 12811-1, 12811-2 y 12811-3 (Equipamientos para trabajos temporales en obra).

- El montaje se hará por niveles consolidándose los inferiores para poder amarrar el cinturón de seguridad, y continuar así sucesivamente la instalación de los tramos superiores.
- Tanto en el montaje como en el desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, cuando la plataforma no supere los 2 metros.
- Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con “nudos de marinero” o mediante eslingas normalizadas.
- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, siendo conveniente emplear durmientes de madera que repartan la carga.
- Los módulos inferiores estarán dotados de las bases niveladoras sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación) con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- El perímetro de la plataforma de trabajo se protegerá con barandillas de 1 metro de altura, de rodapié mayor o igual a 15 centímetros y barra intermedia.
- La anchura de la plataforma o piso tendrá una anchura mínima de 60 centímetros.
- La comunicación entre los diversos niveles y plataformas del andamio tubular se realizará a través de escaleras prefabricadas, integradas como elemento auxiliar del andamio.
- En el andamio no se almacenará más que el material indispensable que se repartirá uniformemente.
- Todos los componentes del andamio tubular deberán mantenerse en buen estado de conservación.

1.6.2.2. Andamios metálicos sobre ruedas

Las condiciones específicas que deben tener son las siguientes:

- El acceso directo a la plataforma se realiza a través de una escalerilla lateral para lo que la barandilla de protección, el listón intermedio y el rodapié serán movibles para facilitar el paso.
- En los cambios de posición o maniobras no debe haber personas o materiales sobre las torretas o andamios de ruedas.
- Antes de iniciar el trabajo se comprobará que las ruedas están frenadas a cuyo fin constarán de los correspondientes dispositivos.

1.6.2.3. Andamios colgados móviles

Cumplirán las siguientes condiciones:

- Serán instalados por personal especializado.
- Los pescantes sobre los que cuelga el andamio deberán ir bien sujetos al forjado y serán de material resistente y seguro.
- Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 centímetros.
- Barandilla en los laterales del andamio.
- Barandilla de 70 centímetros en su parte interior.
- Barandillas de 100 centímetros altura mínima en su parte posterior.
- De listón intermedio.
- Rodapiés de 15 centímetros de altura mínima.
- La separación entre la cara delantera del andamio y la fachada o paramento vertical en el que se trabaja será menor de 45 centímetros.
- Este tipo de andamios se mantendrán horizontales al suelo aún en los ascensos y descensos.
- Se suspenderán por un mínimo de dos trócolas o aparejos.
- Las trócolas o carracas de elevación de los andamios colgados deberán ser mantenidas periódicamente.
- Los cables de sustentación tendrán la longitud suficiente para poder descender y apoyar la plataforma en el suelo.
- Los ganchos de amarre tendrán pestillo de seguridad.
- Cuando se suspende el trabajo por algún tiempo las plataformas de los andamios serán descendidas al nivel del suelo.
- La distancia máxima de los módulos no será superior a 3 metros.

- Antes de ser utilizados los andamios colgados móviles se someterán a una prueba de plena carga.
- Diariamente se realizará una inspección ocular de los distintos elementos del andamio.
- Se prohíbe cargar indebidamente las colas.
- Se prohíbe unir dos andamios colgados mediante pasarela.
- Hay que revisar periódicamente los distintos aparejos: pescantes, cabrestantes, trócola, etc.
- Los andamios colgados deben estar bien sujetos y anclados a los edificios.
- Se prohíbe cargar indebidamente las colas.
- Se prohíbe saltar del andamio al interior de la obra.
- Todos los operarios que trabajen en andamios móviles deberán disponer de cinturón de seguridad tipo arnés fijado a un elemento rígido o amarrados a cuerdas salvavidas o dispositivos anticaída.

1.6.2.4. Andamios de borriquetas

Están formados por un tablero horizontal de 60 centímetros de anchura mínima. Colocados sobre dos apoyos en forma de uve invertida. Se utilizan preferentemente para trabajos de albañilería de interiores como tabaquería y acabados.

- Las borriquetas se montarán niveladas, nunca inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas, sin deformaciones, grietas o roturas.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas en evitación de balanceos y deslizamientos.
- No se instalarán sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, bidones o escaleras de tijera.
- La distancia entre las borriquetas no excederá de 3,5 metros para tablones de 5 centímetros de espesor.
- Los tablones que forman la plataforma no sobrepasarán por los laterales los puntos de apoyo sobre las borriquetas más de 40 centímetros para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Se prohíbe la sustitución de las borriquetas por bidones u otros elementos de apoyo.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo será depositado el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.
- Solamente se emplearán andamios de borriquetas hasta 6 metros de altura.

- Si tuviera entre 3 y 6 metros de altura se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 centímetros.
- Todo andamio sobre borriquetas estará dotado de barandillas sólidas de 100 centímetros de altura mínima, listón intermedio y rodapiés.
- Los trabajos sobre andamios de borriquetas en balcones y aberturas necesitan dispositivos de protección complementarios como:
  - Cinturón de seguridad amarrado a cables colgados.
  - Redes de protección colgadas al forjado y sujetas en la parte inferior de la planta del piso en que se encuentra el andamio de forma que se logre un cerramiento perimetral.

1.6.2.5. Escaleras de mano

En el montaje y uso de escaleras manuales, es imprescindible adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga un riesgo para el trabajador.
- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuy resistencia no se tengan garantías.
- Se deben apoyar sobre superficies planas y sólidas, sobrepasando en un metro los puntos superiores de apoyo y cumpliendo la relación: L/P > 4 (siendo L la longitud de la escalera y P la distancia desde el apoyo inferior a la proyección del punto de apoyo superior). Es decir, formando un ángulo aproximado de 75 con la horizontal.
- Estarán provistas de zapatas antideslizantes. Si el suelo es inclinado o escalonado, se utilizarán zapatas ajustables, si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- Se protegerá y señalizará convenientemente frente a agentes exteriores.
- Está prohibido transportar o manipular cargas que por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- No se realizarán trabajos sobre escaleras a no ser de que dispongan de pequeñas plataformas de trabajo.

- Se debe trabajar de cara a la escalera y sujeto al menos con una mano, de no ser esto posible o encontrarse a más de 3,5 metros de altura, se deberá usar un arnés de seguridad amarrado a un punto seguro, distinto de la escalera.

1.2.6.6. Escalas fijas

Las normas de seguridad a adoptar en el uso de escalas fijas serían las siguientes (ver lista de comprobación anexa):

- Las escalas fijas deben estar construidas de forma que se asegure su resistencia, siendo revisadas periódicamente, sobre todo si están sometidas a las inclemencias del tiempo. Así mismo, deben estar adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.
- La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.
- En las escalas fijas la distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado de ascenso será por lo menos de 75 centímetros. La distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será por lo menos de 16 centímetros. Habrá un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.
- Para alturas superiores a 4 metros, dispondrán al menos a partir de dicha altura de una protección circundante.
- La barandilla o el lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño, de forma que se facilite el acceso a la superficie a la que se desea acceder.
- Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.
- En el caso de que la escala permita salvar grandes desniveles, se recomienda el uso de arnés de seguridad, unidas a las llamadas líneas de seguridad. Este tipo de líneas van adosadas a las escalas, enganchando el usuario su arnés de seguridad al carro que se desplaza por el carril.

1.6.2.7. Plataformas y barandillas.

Las normas de seguridad a contemplar en este tipo de trabajos son las siguientes:

- Plataformas de trabajo:
  - Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos, y su estructuras y resistencia será proporcionada a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.

- Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.
- Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.
- Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

- Barandillas:
  - Las zonas de riesgo de caída en altura estarán siempre protegidas con barandillas rígidas de altura no inferior a 1 metro y rodapiés de 15 centímetros de altura.
  - Los agujeros destinados exclusivamente a inspección podrán ser protegidos por una simple cubierta de resistencia adecuada sin necesidad de bisagras, pero sujeta de tal manera que no se pueda deslizar.
  - Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
  - La altura de las barandillas será de 100 centímetros como mínimo a partir del nivel del piso y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales con una separación máxima de 15 centímetros.
  - Los plintos tendrá una altura mínima de 15 centímetros sobre el nivel del piso.
  - Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kilogramos por metro lineal.

1.6.3. FORMACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en cumplimiento del deber de protección, cada trabajador recibirá una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquier que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías ó cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, ó, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma.

La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

1.6.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Primeros auxilios:

De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 14 Parte A del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, en el centro de trabajo u obra se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios en las siguientes condiciones:

- Botiquín fijo o portátil en todas las obras.
- Personal con suficiente formación para ello.
- Adopción de medidas para garantizar la evacuación a fin de que los accidentados o afectados por una indisposición repentina puedan recibir cuidados médicos en el exterior.
- Tantos locales de primeros auxilios como sean necesarios.
- Locales dotados de instalaciones y material de primeros auxilios indispensables.
- De fácil acceso para camillas y señalizados.
- Una señal claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.
- Respecto a la asistencia a los accidentados, se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Es muy conveniente disponer, en la obra y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
- A este respecto se establecerá contacto con el médico titular del Municipio y la Residencia de la Seguridad Social del municipio, para cualquier incidente que pueda ocurrir durante el transcurso de la obra.
- Reconocimiento médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

1.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los servicios de higiene y locales de descanso han de ser instalados y/o construidos al comienzo de la obra; las condiciones que deben reunir están desarrolladas en los apartados 15, 16, 17 y 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

1.7.1. INSTALACIONES HIGIÉNICAS

A. Vestuarios

Los trabajadores que tengan que utilizar ropa especial de trabajo dispondrán de vestuarios adecuados que reúnan las siguientes características:

- De fácil acceso.
- De dimensiones suficientes.
- Si fuera necesario, con instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo.
- Cuando se manipulen sustancias peligrosas o se trabaje en locales húmedos o con suciedad, la ropa de trabajo se separará de la ropa de calle y efectos personales.
- Cuando el vestuario no sea necesario cada trabajador debe disponer de un espacio para dejar su ropa de trabajo y sus elementos personales bajo llave.

B. Duchas

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requiera se instalarán duchas que reúnan las siguientes características:

- Ser apropiadas.
- En número suficiente.
- De dimensiones suficientes.
- Con adecuadas condiciones de higiene.
- Con agua corriente caliente y fría.
- Comunicación fácil con los vestuarios y lavabos.

C. Lavabos

Los lavabos deben reunir los siguientes requisitos:

- Apropiados.
- Suficientes.
- Con agua corriente, caliente si fuera necesario.

- Cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios o de comunicación fácil, caso de separación.

D. Retretes

Los centros de trabajo u obras dispondrán de retretes:

- En número suficiente.
- Limpios.
- En las debidas condiciones de higiene.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

1.7.2. LOCALES DE DESCANSO Y ALOJAMIENTO

En las obras de construcción, los trabajadores dispondrán de locales de descanso y, en su caso, de alojamiento de fácil acceso cuando así lo exijan:

- La seguridad y salud de los trabajadores.
- El tipo de actividad desarrollada.
- El número de trabajadores.
- El alejamiento de la obra.

A. Locales de descanso

Condiciones que deben reunir:

- De dimensiones suficientes.
- Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- En su defecto, el personal dispondrá de otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Posibilidad de las mujeres embarazadas y madres lactantes de descansar tumbadas.
- Por último, se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a las condiciones de los minusválidos.

B. Locales de alojamiento fijos

Condiciones:

- Dispondrán de servicios higiénicos en número suficiente.

- Dispondrán de una sala para comer y otra para esparcimiento.
- Equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo, acorde al número de trabajadores, teniendo en cuenta la presencia de hombres y mujeres.
- Protección de los no fumadores.

C. Otros servicios

En cada obra habrá:

- Agua potable u otra bebida, en su caso no alcohólica con cantidad suficiente tanto en los locales de descanso y alojamiento como en los puestos de trabajo.
- Locales para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

1.8. INSTALACIONES PROVISIONALES

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden de 9-3-71 (art. 51 a 70) el Anexo IV, parte A.3. del real Decreto 1627/97, de 24 de abril y a las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028 referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras respectivamente.

1.8.1. Instalación eléctrica

A. Cuadros eléctricos

- Se dispondrá de un interruptor general de la obra de corte omnipolar accesible desde el exterior del cuadro eléctrico de suerte que se acciones sin abrir la puerta.
- De interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA para la instalación de alumbrado en general e individual para cada máquina, y de media sensibilidad de 300 mA cuando toda la maquinaria tenga puesta a tierra que cumpla valores de resistencia adecuada.
- El cuadro se instalará en un armario metálico que debe reunir las siguientes condiciones:
  - Superficie grado de estanquidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos.
  - La carcasa metálica estará dotada de toma a tierra.
  - Dotada de puerta que permanezca cerrada.
  - Disponible de cerradura cuya llave será cuidada por el encargado o el trabajador especialista que se designe.

- Las partes activas o elementos en tensión se protegerán con aislante adecuado de forma que resulten inaccesibles.
- Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para facilitar que la puerta permanezca cerrada.
- Estarán protegidos por marquesinas y cubiertas.
- La zona y accesos al cuadro eléctrico se mantendrán limpios y libres de obstáculos.
- Señalización con peligro de riesgo eléctrico.

B. Conductores eléctricos

El cableado de alimentación que va desde el cuadro eléctrico a las distintas máquinas debe reunir las siguientes condiciones:

- Los cables no estarán tirados por el suelo expuestos a ser pisados y/o arrollados por máquinas y vehículos de la obra.
- Su conducción será aérea o, en su caso, subterránea, evitando su deterioro por roces.
- Canalización resistente y debidamente señalizada.
- Los extremos estarán dotados de clavijas de conexión y se prohíbe terminantemente las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.
- Las tomas de corriente de las distintas máquinas llevarán, además, un hilo o cable más para conexión a tierra.
- Los hilos-cables estarán forrados con el correspondiente aislamiento de material resistente.
- Las lámparas portátiles reunirán las siguientes condiciones mínimas:
  - De mango aislante.
  - De dispositivo protector de suficiente resistencia mecánica.
  - La tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estar alimentada por medio de un transformador de separación de circuitos.

1.8.2. Ferrallado

- El armado de la ferralla es una actividad auxiliar y complementaria de la de construcción propiamente dicha.
- Debe situarse alejada del entorno inmediato de la obra para proteger al personal de los riesgos de caída de materiales u objetos.

- La maquinaria que sirve para cortar o doblar el material con el fin de construir la armadura (dobladoras, cizallas, etc.) estará conectada a tierra y los cables eléctricos irán aéreos o enterrados con señalización adecuada.
- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Los operarios dedicados a ferralla utilizarán guantes, gafas, botas de seguridad, etc.

1.8.3. Hormigonado

Medidas de seguridad:

- La instalación de hormigón (hormigonera y silo) se hará en lugar donde no haya peligro de caída de objetos o materiales.
- Si se construye una plataforma desde la que el trabajador vaya a operar, el acceso a la misma será seguro a través de escaleras protegidas con barandillas de 100 centímetros.
- Los órganos de transmisión compuestos por engranajes, embragues, poleas, correas de transmisión, etc. estarán cubiertos por carcasa protectora.
- La hormigonera dispondrá de toma de tierra.
- El interruptor estará protegido frente al agua, polvo y otros elementos.
- Los cables eléctricos se instalarán aéreos o enterrados.
- Los silos de cemento tendrán la suficiente estabilidad y solidez.
- La subida a estos silos se efectuará mediante escalerilla o escala con anillo y su parte superior o boca dotada de barandillas.

1.9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

1.9.1. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y VEHICULOS DE OBRA

1.9.1.1. Camión basculante

Normas de seguridad:

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Respetará todas las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Respetará en todo memento la señalización de la obra.

Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cajera.

Protecciones personales:

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas:

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.

1.9.1.2. Retro-excavadora

Normas de seguridad:

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.

Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas, agua apotable y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobre carga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamiento y giro.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cuchara.

Protecciones personales:

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para cuando se salga de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas:

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

1.9.1.3. Pala cargadora

Normas de seguridad:

No trabajará, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.

Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico de los mismos.

En los trabajos realizados en lugares cerrados y con poca ventilación, se colocarán filtros apropiados en la salida de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases.

El peso de material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo de peso considerado como seguro para el vehículo.

El desplazamiento de la cargadora con cuchara llena en pendientes, se efectuará con ésta al ras del suelo.

Salvo emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.

En terrenos fangosos o deslizantes, se emplearán cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.

No se transportarán pasajeros ni se empleará la cuchara para elevar personas.

La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es de 50%; siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.

Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.

Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Trabajos de ambientes polvorientos o de estrés térmico.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Caída de material desde la cuchara.

Protecciones personales:

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco para cuando se salga de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas:

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

1.9.1.4. Camión hormigonera

Normas de seguridad:

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900x800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 100 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un operario para que vigile que el perímetro del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 15% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 db.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

Protecciones personales:

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas:

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas.
- Escalera de acceso a la tolva.
- Cabina insonorizada.
- Asiento anatómico.

1.9.1.5. Bomba para hormigón autopropulsada

Riesgos detectables:

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad de zanjas o taludes.

- Deslizamiento por planos inclinados.
- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos).
- Proyección de objetos (reventón de tubería).
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Riesco de contacto con líneas eléctricas cuando existan.

Normas generales:

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo, será especialista en su manejo y mantenimiento.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación y/o manipulación.
- La bomba de hormigonado sólo podrá utilizarse para bombeo del hormigón, según el cono recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño. Queda prohibida su utilización como grúa o elevador de personas.
- Como norma general los apoyos de los gatos hidráulicos, no se colocarán a menos de 3 m. de zanjas o cortes del terreno.
- Antes de comenzar el bombeo en planos inclinados, se comprobará que las ruedas de la bomba, están bloqueadas mediante calzos, y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

Normas para el manejo del equipo:

- Antes de iniciar el bombeo comprobar que todos los acoplamientos de palanca, tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Comprobar que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante, estando la máquina en marcha.
- Si han de efectuarse reparaciones en la tolva o en el tubo oscilante, parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y proceder a la reparación.
- No trabajar con el equipo en posición de avería o semiavería. Suspenda el trabajo.

- Comprobar diariamente antes del comienzo del suministro, el estado de desgaste de la tubería de transporte, mediante un medidor de espesores.
- Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respetar los textos de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de tapones de hormigón.

1.9.1.6. Normas de seguridad aplicables a la maquinaria en general

Normas generales

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina según las características (talla) del maquinista.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando lo esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Almacene los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Cuando existan líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo, el palista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

Terreno y señalización:

Si se trabaja en un talud, la máquina no se acercará a una distancia del borde inferior a la profundidad de éste.

En cualquier caso, la distancia al borde no será nunca inferior a tres metros.

Se señalizarán dichos límites convenientemente (barandillas, conos de señalización, etc.).

Cuando la maquinaria vaya sobre neumáticos y trabaje (como es obligado) con los gatos o estabilizadores salidos, se deberá tener muy en cuenta que todo el peso se traslada sobre ellos, debiendo pues medir la distancia desde los estabilizadores al talud (no de las ruedas al talud).

Considerando que se trata ahora de una carga puntual de bastante consideración y que cualquier fallo del terreno bajo la pata (aun en una muy pequeña superficie) puede producir el vuelco de la máquina, se deben extremar las precauciones. Por ello, no se debe dejar la colocación de este tipo de maquinaria al arbitrio del maquinista (que puede desconocer la problemática del subsuelo) debiendo el encargado o jefe de obra supervisar en todo momento la operación.

Para vías de circulación interna de la obra, se dejará como mínimo una distancia de 3 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.

Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m., medida desde el punto más alejado al de la máquina tiene alcance.

Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%. De cualquier forma consultar siempre las especificaciones del fabricante.

Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro.

Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad.

Por trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

Para algunas maniobras es necesaria la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 m. del vehículo en un lugar donde no pueda ser atrapado.

Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.

Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 30 metros.

Si las máquinas trabajan en tajos paralelos, se delimitarán dichos tajos, señalizándolos.

Sistemas de seguridad:

Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

Asiento anatómico, para disminuir las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.

Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

Instalación de bocina o luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funciones marcha atrás.

Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada por la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento.

Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria.

La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación de verano.

Si la máquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el

Código de Circulación.

Para acercarse a una máquina en funcionamiento:

Quedarse fuera de la zona de acción de la máquina.

Ponerse en el campo visual del operador.

Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la máquina.

Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina está parada.

Carga de material sobre camiones:

Para realizar la carga de los camiones se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.

Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados y por la parte de atrás.

La cuchara de la excavadora nunca pasará encima de la cabina.

El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina esté reforzada.

Conducciones enterradas:

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben en principio, tomar las siguientes medidas:

Suspender los trabajos de excavaciones próximas a la conducción.

Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.

Proteger la conducción para evitar deterioros.

No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.

En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.

En el caso de romper o aplastar una conducción, se interrumpirán inmediatamente los trabajos y se avisará al propietario. Si se trata de conducciones de gas o de líquidos tóxicos, se acordonará la zona evitando que alguien entre en ella, avisando si es necesario a las Autoridades, bomberos, etc. Si se trata de conducciones eléctricas avisar a la Compañía Eléctrica y seguir las recomendaciones indicadas en el plano referente a “Contacto de una máquina con un elemento de tensión”.

Verificaciones periódicas:

La maquinaria será revisada diariamente y se hará constancia de ello. Si se subcontrata, se exigirá un certificado que garantice el perfecto estado de mantenimiento de la misma al comienzo de la obra y, durante la obra se tendrá el mismo nivel de exigencia que con la maquinaria propia.

Cada jornada de trabajo se verificará:

– Nivel del depósito del fluido eléctrico.
– Nivel de aceite en el cárter del motor.
– Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
– Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
– Estado y presión de los neumáticos.
– Funcionamiento de los frenos.
– El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente (cada mes).

Protecciones personales:

- Dadas las vibraciones debidas al movimiento de la máquina se deberá usar cinturón antivibratorio.
- Se llevará casco de seguridad en las salidas de la cabina.
- El calzado será antideslizante tanto para las operaciones dentro de la cabina como para cuando se baje de la máquina.
- Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido.
- Si la máquina está dotada de cabina antivuelco el maquinista deberá amarrarse al asiento con el cinturón de seguridad de la máquina.
- Las prendas de protección personal estarán debidamente homologadas.

1.9.2. MAQUINARIA DE ELEVACION

1.9.2.1. Grúa autopropulsada

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y gatos estabilizados.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.

Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Desplome de la carga.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Golpes por la carga.
- Contacto eléctrico.
- Quemaduras (mantenimiento).

Protecciones personales:

- Casco (para salir de la cabina).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.

1.9.2.2. Maquinillo

Puesta en obra

Como norma general, se tendrá en cuenta que los accesos de los materiales a las zonas de izado sean seguros, que en la vertical de la zona de enganche no se produzcan caídas de material o vertidos, que la plataforma sobre la que trabaje el maquinista sea lo suficientemente cómoda para efectuar las descargas, que cerca de él exista un punto seguro al que enganchar su cinturón, etc.

La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido.

Se dispondrá de una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 1,00 metro y su solidez y resistencia, la necesaria para el cometido a que se destina.

Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de huecos.

El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maquinillo y produzca la caída de la carga izada.

Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podrá quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de pestillo de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillo o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Verificaciones periódicas:

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía, así como las eslingas.

Normas de seguridad::

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.

El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo del edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse, éste arrastraría consigo al maquinista.

El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad. Existen en el mercado unas plataformas de recogida, que son eficaces.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

1.9.2.3. Montacargas

Condiciones mínimas de seguridad:

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

Todo castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia de personal bajo la vertical de la carga.

Existirá de forma bien visible el cartel «PROHIBIDO EL USO POR PERSONAS» en todos los accesos.

Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en kgs.

Todas las zonas de embarco y desembarco batidas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas o barreras al efecto que impidan la accidental caída al vacío del personal, y dispondrán de barandilla basculante o cadenilla.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrrollamiento, etc., deberán tener carcasas de protección eficaces que eviten el riesgo de atrapamiento.

Las plataformas estarán dotadas en los laterales de cartolas o rodapiés que impidan la caída de materiales, etc.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma

Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos.
- Caída de personas por el hueco del montacargas.
- Atrapamientos por la plataforma.
- Caída de objetos por los laterales de la plataforma.

1.9.2.4. Grúa-torre

Dispositivos de seguridad:

Los dispositivos de seguridad electro-mecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torres sin traslación son:

- Limitador de par máximo.
- Limitador de carga máxima.
- Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
- Limitador fin de carrera del carro distribuidor.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cercionándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

En las grúas que no vayan a poseer traslación, se desconectará eléctricamente el motor de traslación.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los topes de final de recorrido tanto de traslación de la grúa, como del carro de flecha, están destinados a absorber la energía residual que pudiera subsistir tras el disparo de los limitadores de fin de carrera electro-mecánicos, pero nunca para absorber en su totalidad la energía dinámica que provocaría el impacto directo.

Como obligaciones del gruista se mencionan las siguientes:

- Reconocimiento de la vía.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceite y conocimiento de puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación del estado de los dispositivos de seguridad.
- Correcta puesta fuera de servicio de la grúa.
- Comprobación del estado de los cables y accesorios de elevación.
- Comunicar inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa o en las comprobaciones que efectúa.

Normas de seguridad en el manejo de grúas:

Las operaciones con la grúa se detendrán cuando la velocidad del viento supere los 80 Km/h; sin embargo, por razones de seguridad deberá interrumpirse el trabajo cuando las cargas no se puedan controlar, debido a las fuertes oscilaciones de las mismas, aunque no se haya llegado a tal velocidad.

Se cerciorará y actuará en consecuencia la empresa según el modelo de grúa en cuestión, de la altura máxima bajo flecha sin arriostramiento que permite la casa fabricante de la máquina cuando está en servicio y fuera de servicio.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanada por personal cualificado y autorizado.

El personal operario que recoja el material en las plantas, debe utilizarse cinturón de seguridad anclado a elemento rígido de la edificación.

No permanecerá a ningún operario bajo cargas suspendidas aún cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

Un dispositivo de seguridad no es un medio normal de trabajo o de parada, debiendo saber el gruista que está destinado únicamente a impedir el funcionamiento del aparato en caso de accidente.

No se permitirá arrancar o arrastrar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de cargas a elevar.

No se permitirá la elevación de personas con la grúa, así como hacer las pruebas de sobrecarga en punta a base del peso de los propios operarios.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

El gruista no realizará maniobras simultáneas. Los movimientos a seguir para desplazar una carga a otro lugar serán los siguientes:

- Izado de la carga.
- Orientación de la flecha en la dirección del lugar de descarga.
- Colocación de la carga sobre la vertical del punto de descarga.
- Descenso de la carga.

En el arranque o inicio del movimiento de izado, nunca se emplearán la velocidad rápida de la grúa, haciéndose siempre con la velocidad corta o lenta.

Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.

En las reparaciones de los aparatos de izar, habrán de tomarse las medidas necesarias para proteger al personal y a las máquinas en movimientos que puedan ser afectados.

Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.

Cuando, en aparatos de izar, no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.

Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de un cable de visita, para anclaje del cinturón.

Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de ésta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se pueden enganchar al girar libremente la pluma; se pondrán a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica.

1.9.2.5. Normas preventivas para izado, desplazamiento y colocación de cargas

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruísta debe tener constantemente ante la vista la carga, y si ésto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras del suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

1.9.3. MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

1.9.3.1. Acuchilladoras

Es la máquina eléctrica destinada al acuchillado de madera en suelos (tarima, parquet, etc.). Dispone de aspirador y de bolsa para recogida de polvo.

Normas de seguridad:

Los órganos móviles, poleas, correas, etc., deben estar cubiertas con una carcasa adecuada.

Debe disponer en la empuñadura de un interruptor del tipo “hombre muerto”, de forma que cuando se deje de apretar, la máquina quede parada.

La caja de conexión eléctrica (así como los demás puntos de la instalación) debe ser estanca al polvo para evitar un posible riesgo de incendio por chispa.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento.
- Golpes.
- Incendio.
- Polvo.

Protecciones personales:

- Gafas.
- Mascarilla.

1.9.3.2. Alisadoras

Esta herramienta se utiliza para operaciones de alisado de pavimentos de hormigón, pavimentos continuos, etc.

El personal encargado de las alisadoras será especialista en su manejo.

Si en la zona a trabajar existieran huecos o riesgos de caída de altura, se protegerán con tapas o barandillas en previsión de accidentes.

Las alisadoras dispondrán de aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies.

Los combustibles se verterán en el depósito mediante embudos para evitar derrames.

Mientras se esté repostando se prohíbe expresamente fumar.

Los recipientes de combustible llevarán una etiqueta de “PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE” bien visible.

Si fuesen de accionamiento eléctrico, estarán dotadas de doble aislamiento y conectadas a tierra a través del cuadro general. El mango del manillar estará recubierto de material aislante y el interruptor de accionamiento ubicado bajo el mango.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos eléctricos.

Protecciones personales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeabilizados.

1.9.3.3.- Espadones

En este apartado se estudian las máquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de máquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de algunos de ellos.

Antes de proceder al corte se estudiará la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc. y se replanteará la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales.

Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o corte.

Serán preferiblemente de vía húmeda para evitar los riesgos adicionales por el polvo.

Si son de accionamiento a motor de explosión, el combustible se verterá en el depósito del motor con embudo para evitar derrames que luego puedan producir un incendio.

Si son eléctricos, el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

Riesgos más frecuentes:

- Contactos con líneas eléctricas enterradas.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales:

- Casco.
- Calzado de goma.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizados.
- Protección auditiva.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

1.9.3.4. Cortadora de material cerámico

Normas de seguridad:

Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carborundo o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.

Resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).

Se deberán usar gafas de seguridad, u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.

Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- Gafas antiproyecciones.

1.9.3.5. Hormigonera

Normas de seguridad:

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos.
- Contactos con la electricidad.
- Golpes por elementos móviles.
- Ruido.

Protecciones personales:

- Casco.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

1.9.3.6. Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrera o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) ó pavimentos, hormigón armado, etc.

Normas de seguridad:

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, aun lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usuario siempre que no se trabaje con él.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrera coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Protecciones personales:

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Faja antivibratoria.
- Auriculares.

1.9.3.7. Moto compresor

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizando para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Normas de seguridad:

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla en un pie regulable.

Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.

1.9.3.8. Pequeña compactadora

Normas de seguridad:

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que Elgoibar manejar la compactadora conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Maquinaria en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

1.9.3.9. Rozadora eléctrica

Normas de seguridad:

Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.

Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.

Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.

No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.

Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.

Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.

Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.

Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

1.9.3.10. Rotaflex

Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, baldosa, mármol, etc.

Normas de seguridad:

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de Widia o carburondo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.

El interruptor debe ser del tipo “hombre muerto”, de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Protecciones personales:

- Guantes de cuero.
- Gafas o protector facial.
- Mascarilla.

1.9.3.11. Sierra circular

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

La operación exclusiva es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Esta máquina destaca por su sencillez de manejo, lo que facilita su uso por personas no cualificadas que toman confianza hasta el extremo de despreciar su peligrosidad.

Elementos de protección de la máquina:

- Cuchillo divisor. En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.
- Carcasa superior. La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones. Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.
- Resguardo inferior. Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado resistente y rígido con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

Normas de seguridad:

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizado por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúa la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina. Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Riesgos más frecuentes:

- Contacto con el dentado del disco en movimiento. Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha o por la parte inferior del mismo.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.

Protecciones personales:

- Casco.

- Calzado de seguridad.
- Gafas o pantallas faciales.

1.9.3.12. Soldadura eléctrica

Normas de seguridad:

Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.

Utilización de prendas ignífugas guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano. Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.

Utilización de guantes secos y aislantes en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.

Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando está trabajando en vacío.

Puesta a tierra correcta o robusta de la máquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.

Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.

No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.

No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos sino sobre aislantes.

Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.

Utilizar máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Radiaciones.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.
- Protecciones personales:

- Gafas o pantallas de soldador.
- Guantes mandil y polainas de soldador.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Puestas a tierra robustas.
- Ventilación forzada si fuera necesaria.

1.9.3.13. Taladro portátil

Existen diferentes tipos según sea el diámetro y longitud de la broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

Normas de seguridad:

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Riesgos más frecuentes:

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

1.9.3.14. Vibrador

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Normas de seguridad:

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

Riesgos más frecuentes

- Electrocución.
- Salpicaduras.
- Golpes.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas de seguridad de goma.
- Guantes.
- Gafas antiproyección.

1.9.3.15. Normas generales para herramientas eléctricas

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cuál se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 30 mA de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones etc. deberán estar en perfecto estado siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo andamios, etc. deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

1.9.3.16. Herramientas de mano

Normas de seguridad:

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo en escaleras bordes de forjados o andamios etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo el destornillador como cincel o la lima como palanca pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Riesgos más frecuentes

- Golpes.
- Cortes.
- Tropezones y caídas.

1.10. MEDIOS AUXILIARES

1.10.1. ANDAMIOS

Los más comúnmente utilizados son los tubulares, los colgados móviles y los volados.

Todos los andamios deben estar aprobados por la Dirección Técnica de la obra.

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las Obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

El sistema de cargar las colas de los pescantes con un peso superior al que han de llevar en vuelo queda PROHIBIDO y en caso de ser imprescindible su empleo, sólo se autorizará por orden escrita de la Dirección técnica de la obra, bajo su responsabilidad.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso fuera suficiente, para evitar daños a terceros se mantendrá una persona como vigilante.

1.10.1.1. Andamios de borriquetas

Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos; el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.

Hasta 3 m de altura podrán emplearse sin arriostramientos.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 100 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección.

No se utilizarán ladrillos ni toro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

1.10.1.2. Andamios colgantes

Estos andamios tendrán un ancho mínimo de 60 cm. incorporarán rodapiés en todo su contorno de 15 cm. mínimo, en el lado exterior tendrán barandillas resistentes a 100 cms. y listón intermedio; en el lado del trabajo próximo al muro llevarán una barandilla de 70 cm.

Respecto a los antepechos laterales, se recomienda formarlos no con simples pasamanos o una cadenita, sino, si ello es posible, con marco completo, hierro o enrejado. Es verdaderamente útil en caso de fallo de uno de los elementos de suspensión, parando el resbalón del operario y dándole, por lo menos, tiempo a agarrarse.

Se deberá prohibir terminantemente unir entre sí dos andamios colgados, mediante una pasarela lo mismo que colocar dicha pasarela entre un andamio colgado y un elemento de la construcción, como un balcón, ventana, forjado, andamio de borriquetas, etc.

- Cuando haya peligro de caída de materiales al exterior, se deberá colocar una red cubriendo la barandilla de forma que el andamio quede cerrado perimetralmente.

- Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablones (de espesor mínimo 5 cm.) dispuestos de canto, pareados y embridados.
- La fijación de cada pescante se efectuará anclándolos al forjado y uniéndolos, como mínimo, a tres nervios.
- Los cabrestantes de los andamios colgados, deben de poseer descenso autofrenante, provistos también se su correspondiente dispositivo de parada, debiendo llevar una placa en la que se indique su capacidad portante.
- El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.
- Los andamios colgados móviles deberán sujetarse a la estructura cuando se esté trabajando en ellos y en las entradas y salidas de los mismos, debiendo preverse anclajes cuando las paredes sean ciegas.
- Los andamios deberán trabajar a nivel, esto es, paralelamente al suelo. Para el izado o el descenso se deberá mantener sensiblemente esta horizontalidad.
- Se deben prever accesos cómodos y seguros a los andamios, debiendo estudiarlos al máximo cuando se trabaje en paredes ciegas o recovecos difíciles.
- Todos los ganchos del andamio (enganche del cable a los ganchos del alero o pescantes enganche de las liras, etc.) deberán disponer de pestillo de seguridad, el cual no se debe anular nunca.
- Todos los operarios que realicen sus trabajos sobre estas plataformas deberán tener el cinturón de seguridad fijado a un elemento rígido de la edificación.
- En las maniobras de izado y descenso se hace especialmente necesario el uso del cinturón de seguridad.
- Se pueden disponer cuerdas salvavidas colgadas independientemente de los andamios, que lleguen hasta el suelo a razón de una por operario, a las cuales atará cada operario su cinturón de seguridad o bien utilizar dispositivos anticaída (a los cuales se amarra el cinturón) debidamente homologados.
- A los andamios metálicos se les pueden acoplar unos cables de seguridad, que se colocan a los costados de las andamiadas independientemente de los cables de sustentación pero unidos al mecanismo de izado, que caso de rotura del cable portante retienen la plataforma evitando su caída.
- Los cables portantes estarán en perfecto estado de conservación.
- Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de cables con los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.

- En los cables, confeccionar las gazas con grapas es el procedimiento más sencillo y de mayor rapidez de ejecución. Sin embargo, hay que cuidar como se colocan las gazas para evitar deslizamientos, debiendo hacerlo de forma que la base estriada de la grapa quede sobre el ramal tenso del cable.

1.10.1.3. Andamios tubulares

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos, a partir de los 3 m. de altura.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramiento del tipo de Cruces de San Andrés, por ambas caras. Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Para los trabajos de montaje y desmontaje, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída.

1.10.2. BATEAS PARA ELEVACION DE MATERIALES

Las bateas para elevación de materiales deberán tener plintos laterales adecuados en todo su contorno que eviten la caída accidental de los materiales transportados.

1.10.3. CASTILLETES DE HORMIGONADO

Normas de seguridad:

- Las dimensiones mínimas de la plataforma de trabajo serán de 1,10 x 1,10, estando formada por chapa metálica antideslizante, de 4 mm de espesor.
- En tres de los lados habrá una barandilla de 100 cm., habiendo en el conjunto rodapiés de 15 cm. de altura.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una barra o una cadena siempre que haya personas sobre ella.
- Se prohíbe el transporte de personas u objetos sobre la plataforma durante los cambios de posición.
- Las barandillas de los castilletes se pintarán en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación “in situ” del cubilote mediante grúa torre.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos en el traslado.
- Los derivados del trabajo que se realice.

Protecciones personales:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante. (Botas de seguridad en goma o P.V.C.).

1.10.4. ESCALERAS DE MANO

Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a ¼ de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.
- No se transportarán a brazo sobre la misma pesos superiores a 25 Kgs.
- Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.
- Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo, o en lugares donde puedan hacer contacto con esos circuitos.
- Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.
- Cuando no estén en uso, todos los tipos de escaleras se deberán almacenar o guardar bajo techo con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenan horizontalmente se deben

sostener en ambos extremos y en los puntos intermedios para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.

- Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).
- No deben salvar más de 5 m. salvo que estén reforzadas en su centro.
- Para salvar alturas superiores a 7 m. serán necesarias: adecuadas fijaciones en cabeza y base.
- Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída.
- Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.

Escaleras dobles

La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar escaleras rectas.

1.10.5. ESLINGAS Y ESTROBOS

Normas de seguridad:

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).

Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Evítese la formación de cocas.

No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90.

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.

Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.

Se cepillarán y engrasarán periódicamente.

Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones:

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto.

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

1.10.6. PLATAFORMAS DE TRABAJO

El ancho mínimo será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 100 cm. de altura cuando esté situada a más de 2 m. de altura. Por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá completarse con rodapiés de 20 cms. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los accesos a las plataformas de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje.

1.10.7. PLATAFORMA VOLADA PARA DESCARGA DE MATERIALES

Las plataformas voladas que se construyan (caso de no emplearse montacargas, aunque éste es el método más seguro) lo serán de forma sólida y segura, estando convenientemente apuntaladas y arriostradas, teniendo la consideración de andamio volado, debiendo atenerse como tal a lo ya especificado.

Estas plataformas, bien sean metálicas o de madera, deberán disponer en todo su contorno de barandilla y rodapié, pudiendo tener una sección de barandilla desmontable con objeto de permitir el acceso de la carga a la plataforma, pero debiendo tener presente que normalmente la barandilla debe estar colocada y en los momentos en que ésta se quita para la carga o descarga, el personal encargado de la misma deberá utilizar cinturón de seguridad amarrado a un elemento rígido de la edificación (pilar, argolla dejada al efecto, etc.).

1.10.8. PUNTALES

1.10.8.1. Utilización y características

Construidos con tubo de acero, bases cuadradas de 140 x 140 x 8 provistas de cuatro agujeros, de 14 mm., con altura graduable de 1,85 a 3,20 m.

Estos puntales, de gran resistencia, tienen infinitas aplicaciones en construcción (apuntalados de techos, soporte de encofrado para pisos, entibado, etc.) son de colocación y reglaje instantáneo por un solo hombre y por ser su tubo inferior de 48,25 mm de diámetro, son adaptables a las abrazaderas de tipo corriente en el mercado, pudiéndose combinar con diversas clases de andamios tubulares.

Para graduar su altura, se efectúa primero la graduación basta mediante un pasador (sujeto con un cable para evitar su pérdida) que se coloca en uno de los taladros de que está provisto el tubo telescópico, consiguiéndose la graduación fina mediante tornillo y manguito de rosca trapecial, manejando a mano con dos empuñaduras, sin necesidad de herramientas.

Por llevar la rosca mecanizada un manguito suplementario, soldado al tubo, la parte de éste no está debilitada, conservando por tanto toda su resistencia. Además la rosca está siempre engrasada y protegida de golpes, tierra y polvo, por el manguito que la recubre.

Teniendo en cuenta las ventajas citadas y que están pintados con pintura anticorrosiva se puede asegurar que los puntales telescópicos son de duración ilimitada, requiriendo un gasto de conservación mínimo.

1.10.8.2. Puntales metálicos en encofrados de gran altura

En encofrados de alturas superiores a 3,25 m se utilizan dos procedimientos usualmente:

- Utilización de puntales telescópicos de diseño igual a los anteriormente descritos pero que alcanzan alturas de 5 m. aproximadamente; se ha podido comprobar que a pesar de estar construidos con tubo de más sección que la estándar tienen una esbeltez doble de la máxima admisible y sin posibilidad de arriostramiento entre sí, su utilización es inadmisible ya que se han producido accidentes y caídas de grandes paños de encofrado, viguetas, bovedillas y ferralla por causa del pandeo de dichos puntales debido a la falta de un arriostramiento adecuado.
- Utilización de apuntalamientos con dos capas de puntales metálicos unidos en una trama de durmientes a media altura. Este sistema muy extendido es extremadamente peligroso, pues a la menor solicitación de los puntales que no sea de componente estrictamente vertical, se produce un desplazamiento en el mismo que arrastra a toda la fila a una caída que produce el derrumbe del encofrado y eventualmente de los operarios que están en dicho tajo. Esto también es debido a la imposibilidad de arriostrar los puntales metálicos. En consecuencia, con lo anteriormente descrito, la solución a estos problemas está en la utilización de puntales de madera debidamente arriostrados con cruces de San Andrés, o en el empleo de encofrados especiales, donde en vez de puntales se emplean castilletes metálicos tubulares de celosía, que sustituyen a los puntales, y que además de no tener problemas de pandeo, están diseñados de tal manera que se pueden arriostrar entre sí.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 1

2.2. VALORACIÓN DE LAS UNIDADES INCLUIDAS EN ESTE ESTUDIO..... 3

2.1. NORMATIVA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995). Modificado por: Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. de 16 y 17 de Marzo y corrección de errores de 6 de Abril), con sus correspondientes derogaciones (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre; R.D. 486/1997 de 14 de Abril; R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre; R.D. 1215/1997 de 18 de Julio; R.D. 664/1997 de 12 de Mayo; R.D. 665/1997 de 12 de Mayo; R.D. 773/1997 de 30 de Mayo; Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).
- Orden del 27 de Junio de 1997 por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 DE 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

  Modificada por:

  Orden TIN/2504/2010 de 20 de Septiembre.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos "d" y "e" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

  Modificada por:

  Ley 50/1998 de 30 de Diciembre (BOE 31/12/98).

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.

  Modificado por:

  Resolución de 28 de febrero 2012 de la Dirección General de Empleo.

- Real Decreto 245/1989 de 27 de Febrero sobre determinación y limitación de potencia acústica admisible en determinado material y maquinaria de obra (BOE 11/3/89).

  Modificado por:

  Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE núm. 60 de 11 de Marzo.)
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre ANEXO IV.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio, sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997 sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21.06.2001).
- Real Decreto 773/1997, Mayo en el que se marcan las disposiciones mínimas de seguridad y salud de los equipos de protección individual, así como las normas de homologación de los equipos de protección individual, siempre que no contradigan el RD 773/1997.

- Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (B.O.E. de 7 de Agosto de 1997).

  Modificado por:

  Real Decreto 2177/2004 de 12 de Noviembre (BOE 13/11/04)

- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (BOE 18/09/02).

- Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28/12/92 y 24/2/93).

  Modificado por:

  Orden Ministerial de 16 Mayo 1995 (BOE 1/6/94).

  Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero (BOE 8 y 23/5/95).

- Real Decreto Legislativo 1/1.995 de 24 de Marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE 29/3/95).

  Modificado por:

  Ley 50/1998 de 30 de Diciembre de 1.998 (BOE 31/12/98).

- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Orden del 28 de Agosto de 1.979 por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.

- "Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carreteras" del Ministerio de Fomento, año 2003.

- Norma 8.3-IC "Señalización de obras en carreteras".

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

2.2. VALORACIÓN DE LAS UNIDADES INCLUÍDAS EN ESTE ESTUDIO

La propiedad abonará a la empresa constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en este proyecto, en base al cumplimiento de las «Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carreteras» del Ministerio de Fomento, año 2003. En base a las citadas recomendaciones, no se ha incluido medición en el presupuesto de seguridad y salud las siguientes unidades:

– Servicios sanitarios y comunes incluidas sus infraestructuras y equipamiento. Están incluidos dentro de los costes indirectos de la obra (art. 130 del RGLCAP).

– Formación de los trabajadores. El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva (art. 19 de la Ley 31/1995). Está incluida en el 13% de gastos generales.

– Reconocimientos médicos y material de primeros auxilios. El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo (art. 22 de la Ley 31/1995). Están incluidos en el 13% de gastos generales.

En cambio, siguen estando vigentes las unidades, aunque sin precio, de los equipos y protecciones individuales incluidos en el proyecto base, porque se consideran mínimos exigibles en cada una de las actividades del proyecto, a efectos de que el contratista las incluya también en un anexo al plan de seguridad y salud, y el coordinador del seguridad y salud de la obra las exija, aunque no sean de abono.

– Ley 54/2003 de 12 de diciembre de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

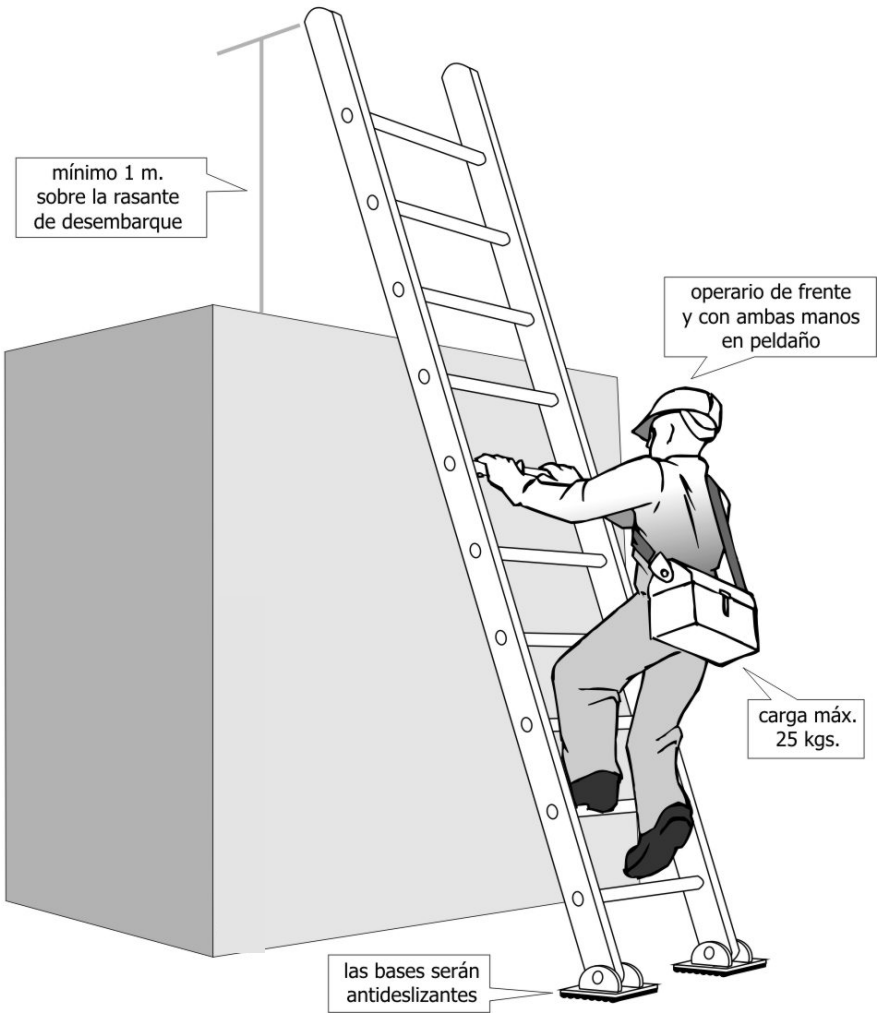
Para el resto de los elementos de protección, las valoraciones de las unidades de Obra que figuran en el presente Estudio de Seguridad, se efectuaran multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el Presupuesto.

En el precio unitario aludido en el Artículo anterior, se consideran incluidos los gastos de transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de Impuestos Fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las Obras, y toda clase de cargas Sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

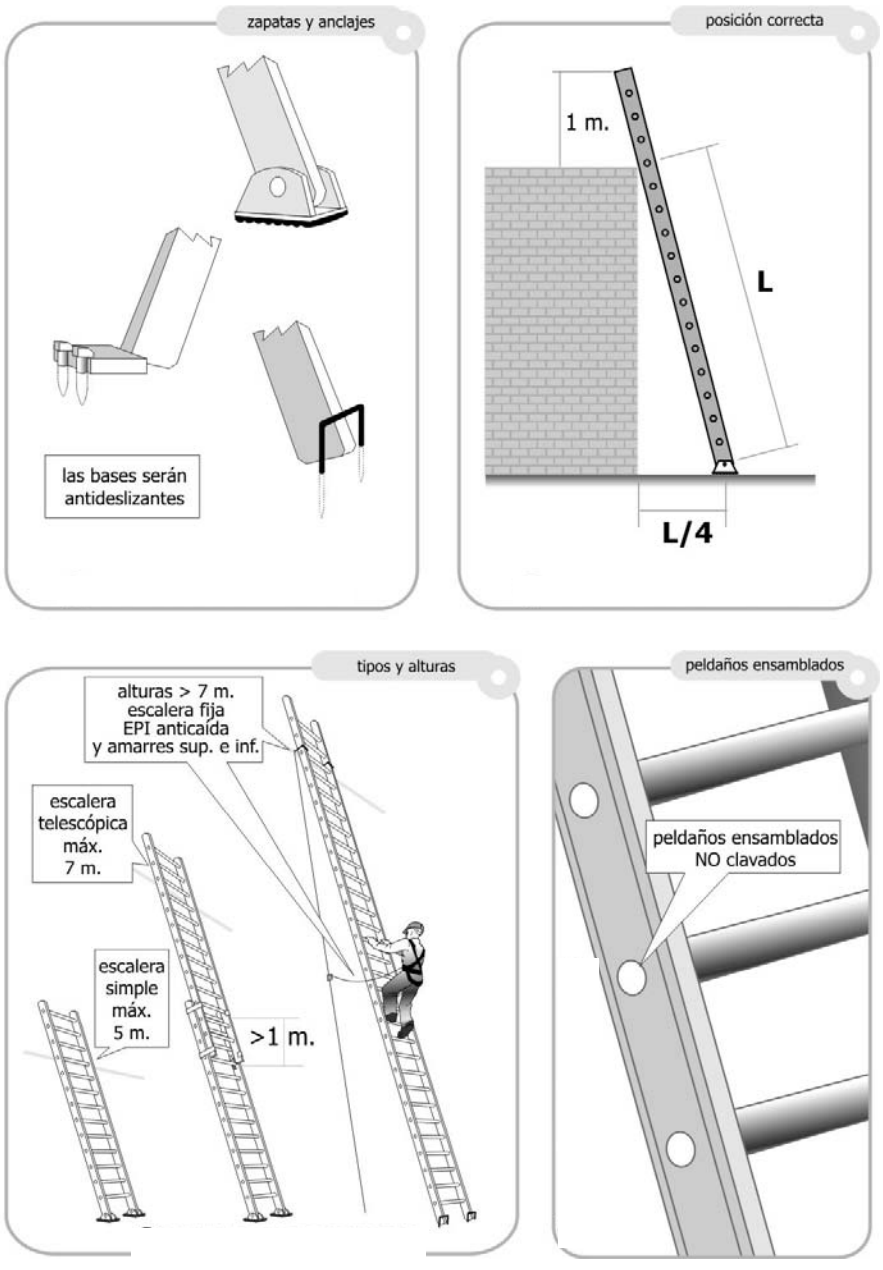
El Contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas; en el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la Obra terminada y en disposición de recibirse.

3. PLANOS

Escaleras. Medidas de seguridad.

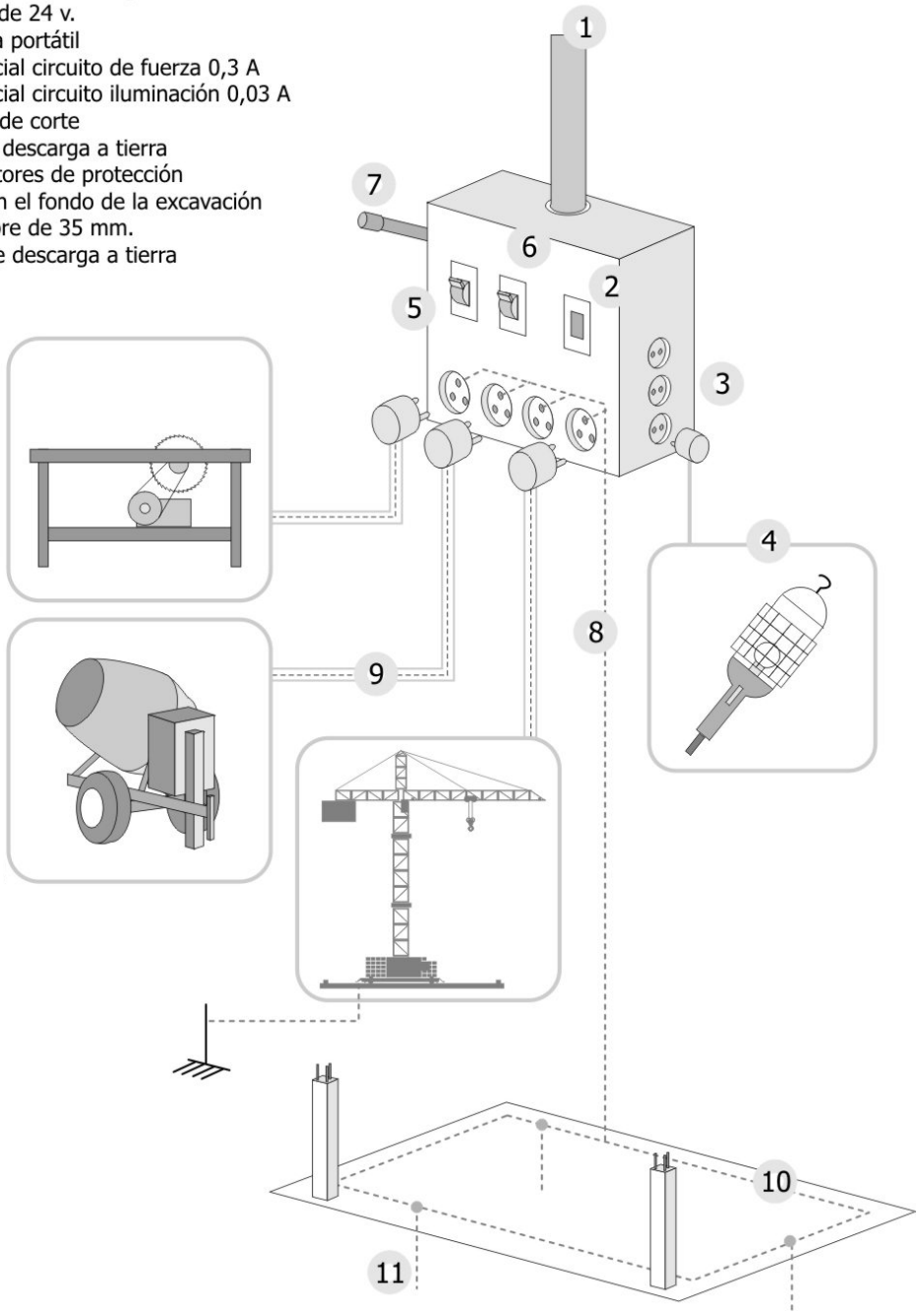


Escaleras. Detalles.



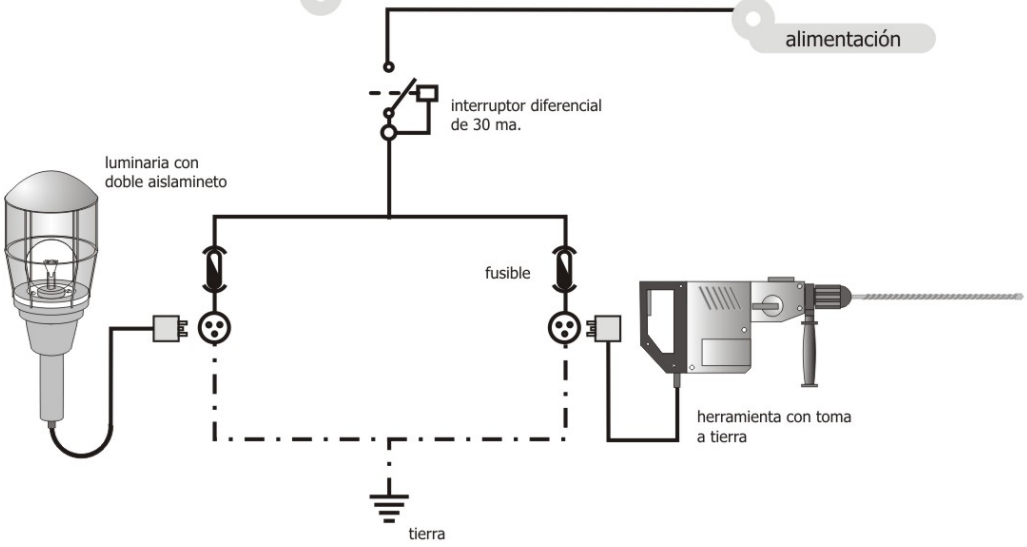
Instalación eléctrica. Esquema instalación.

1 acometida energía eléctrica
2 transformador de seguridad
3 salidas de 24 v.
4 lámpara portátil
5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
7 mando de corte
8 circuito descarga a tierra
9 conductores de protección
10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
11 picas de descarga a tierra

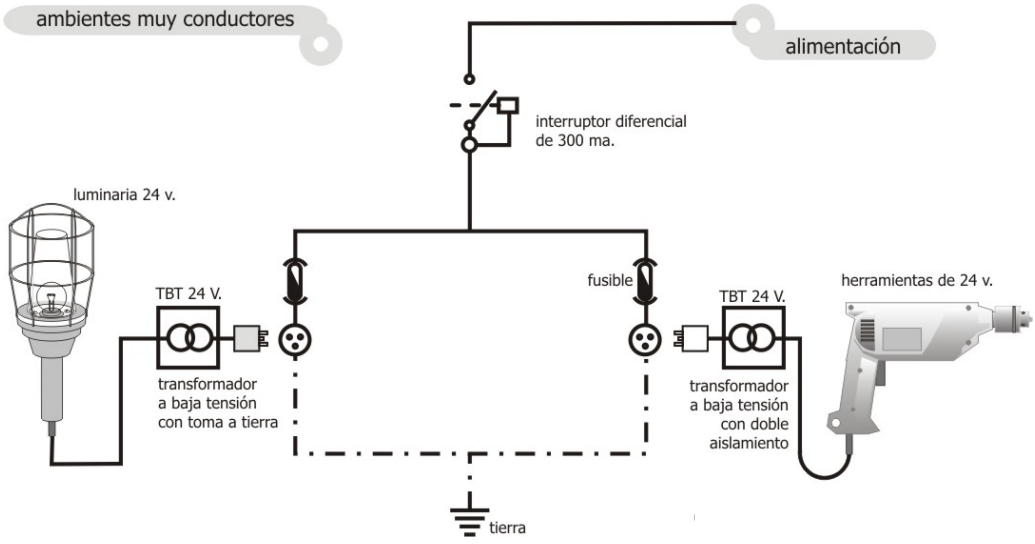


Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.

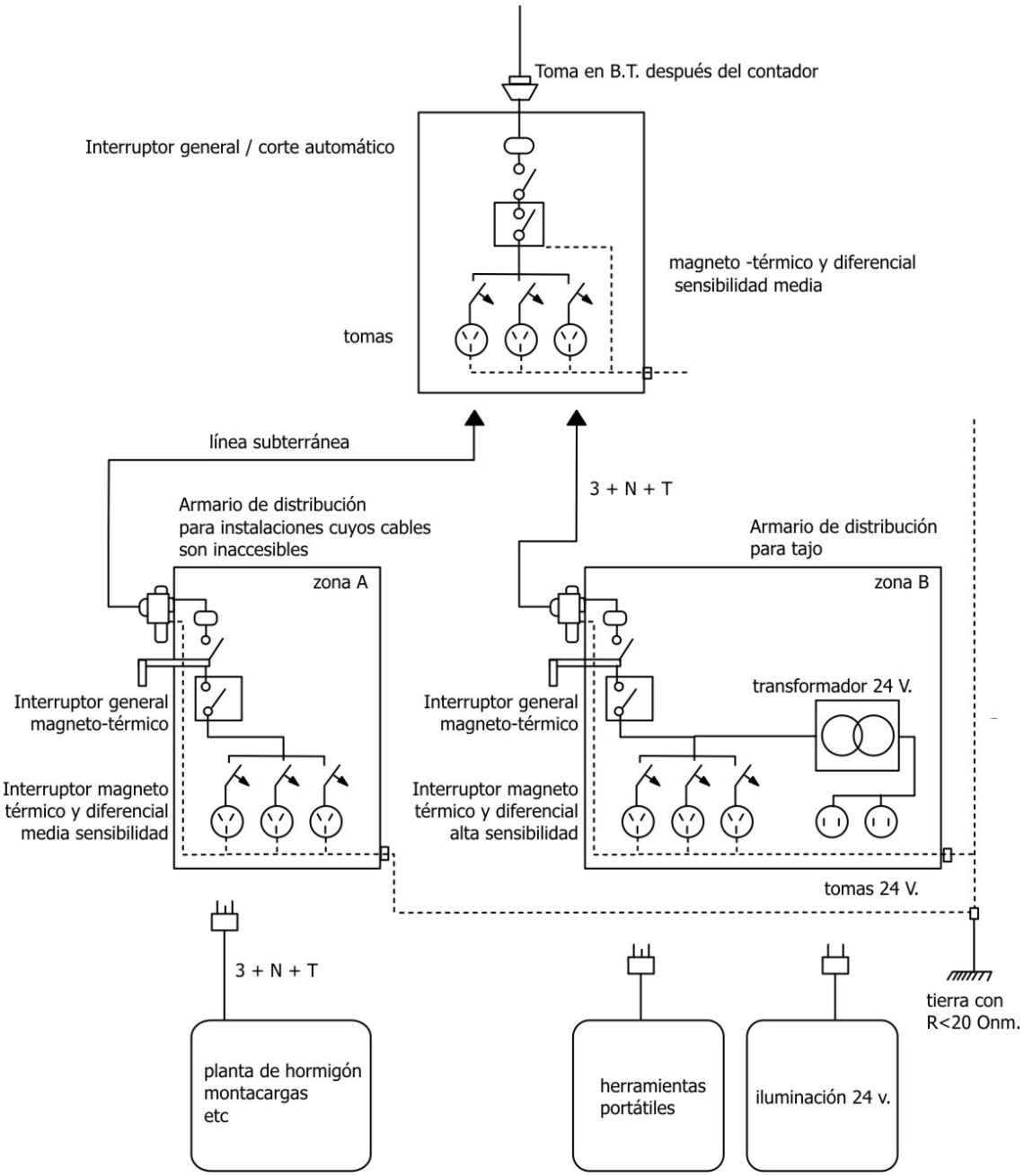
ambientes normales



ambientes muy conductores



Instalación eléctrica. Esquema unifilar.



Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

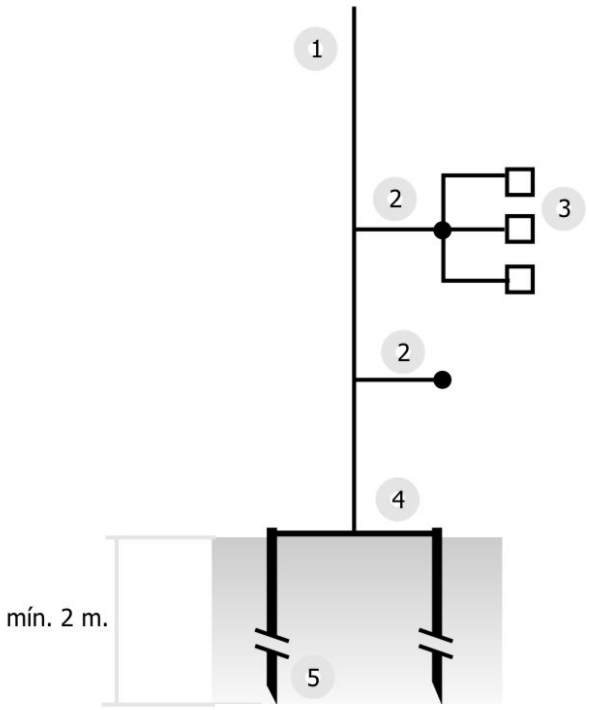
1 línea pral. de tierra
(∅ ⩾16 mm. de cobre)

2 derivación de la línea
pral. de tierra

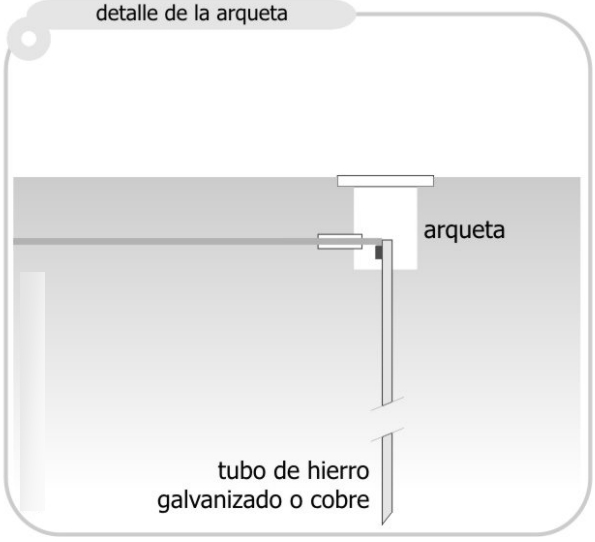
3 masas

4 línea de enlace con tierra
(∅ ⩾35 mm. de cobre)

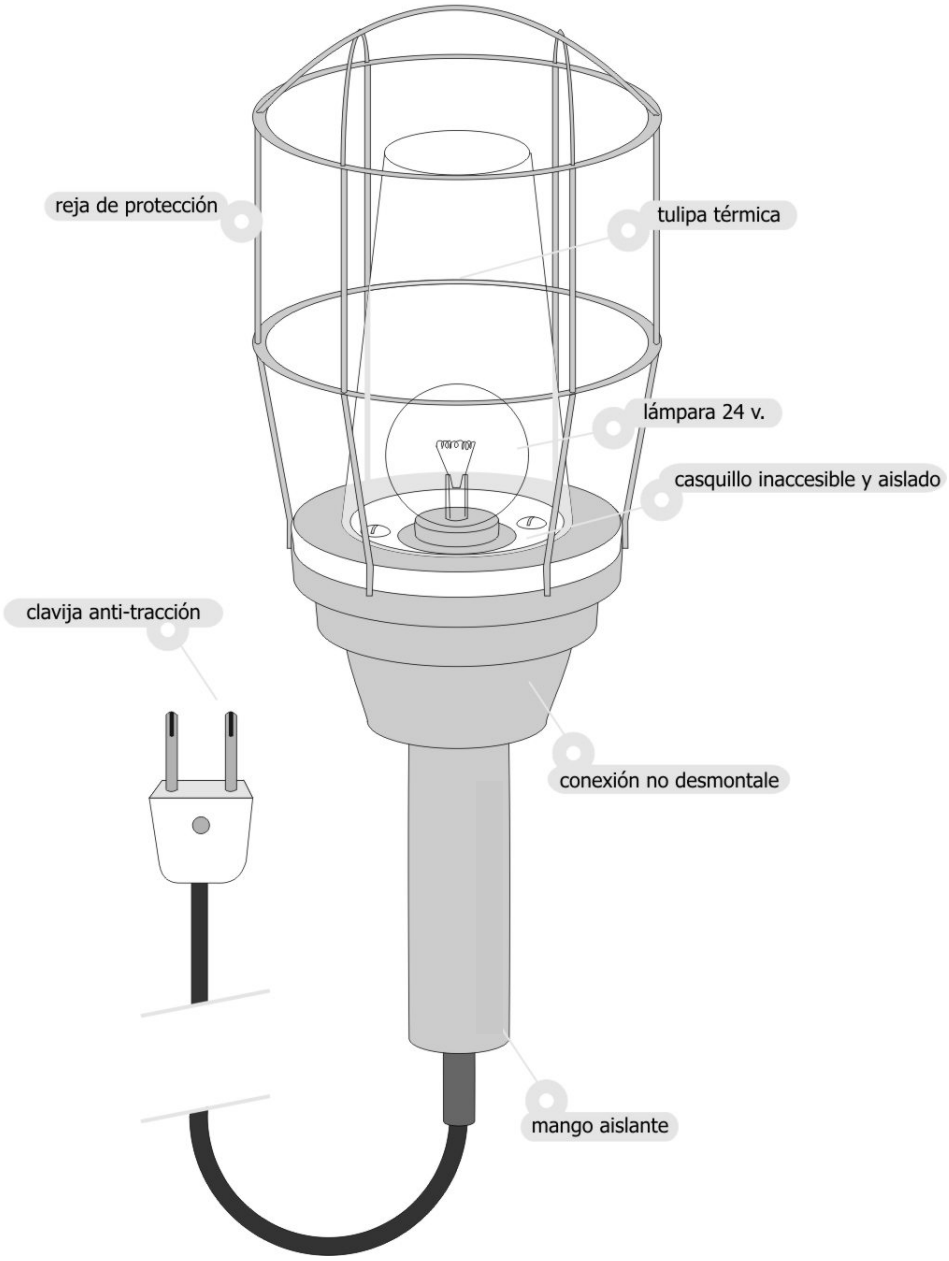
5 picas de tierra
cobre ∅ ⩾ 14 mm.
acero G ∅ ⩾ 25 mm.



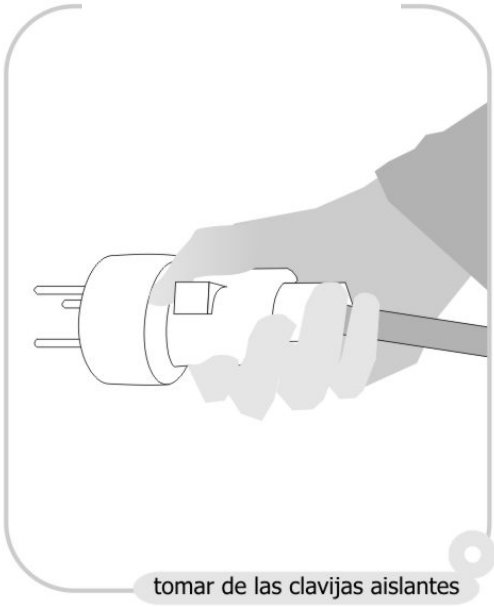
detalle de la arqueta



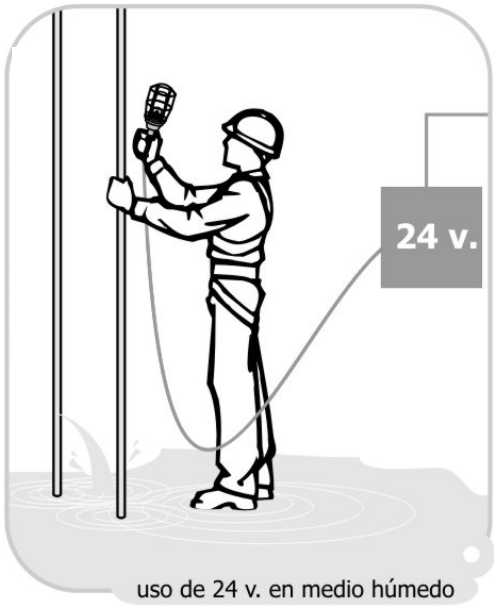
Instalación eléctrica. Lámpara de seguridad.



Instalación eléctrica. Medidas de protección.



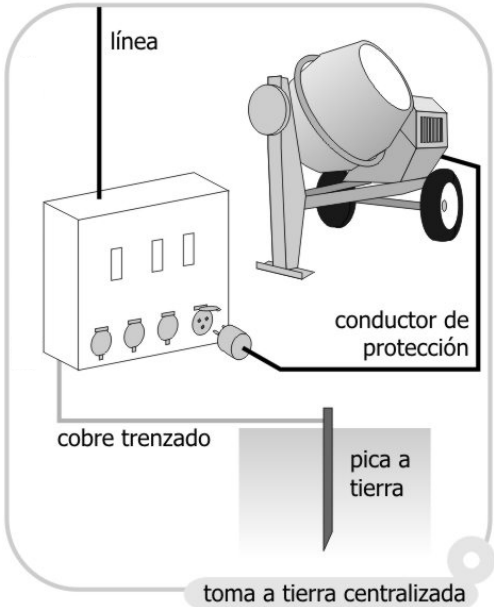
tomar de las clavijas aislantes



uso de 24 v. en medio húmedo



protección de conductores



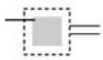
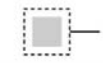
toma a tierra centralizada

Instalación eléctrica. Códigos de protección.

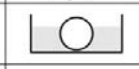
GRADOS DE PROTECCION IP
UNE EN 60529

IP ☐☐

1º cifra: Protección contra cuerpos sólidos

IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección
1		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 50 mm. (ej: contactos involuntarios de la mano)
2		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 12 mm. (ej: dedos de la mano)
3		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 2,5 mm. (ej: herramientas, cables)
4		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 1 mm. (ej: herramientas finas)
5		Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales)
6		Totalmente protegido contra polvo

2º cifra: Protección contra los líquidos.

IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección
1		Protegido contra caidas verticales de gotas de agua (condensación)
2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15º de la vertical
3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60º de la vertical
4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones
5		Protegido contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones
6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar
7		Protegido contra la inmersión
8		Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión

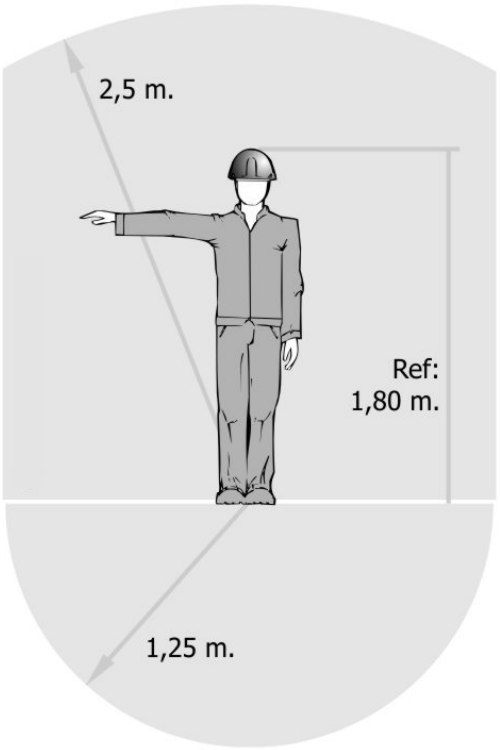
GRADOS DE PROTECCION IK
UNE EN 50102/96

IK ☐

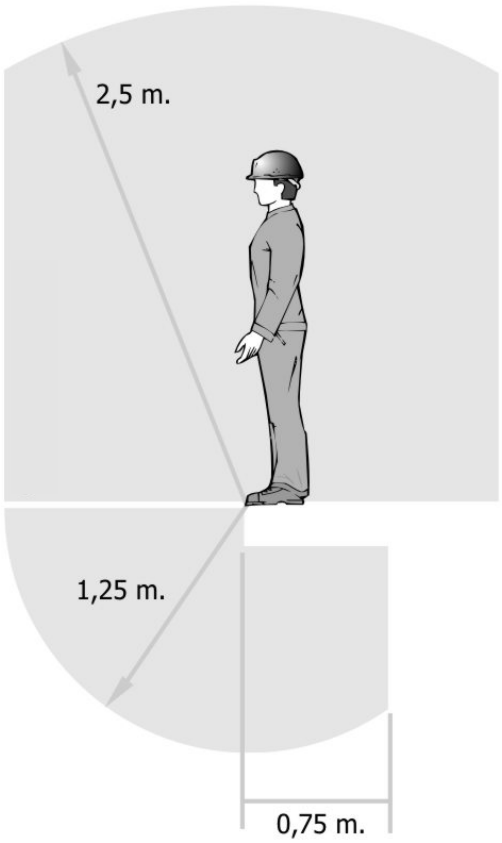
protección CONTRA CHOQUES MECÁNICOS

IK	Energía de choque (en julios)	Antigua 3º cifra IP
00	0	0
01	0.15	
02	0.25	
03	0.35	
04	0.50	3
05	0.70	
06	1	
07	2	5
08	5	
09	10	
10	20	9

Instalación eléctrica. Distancias mínimas a elementos activos.



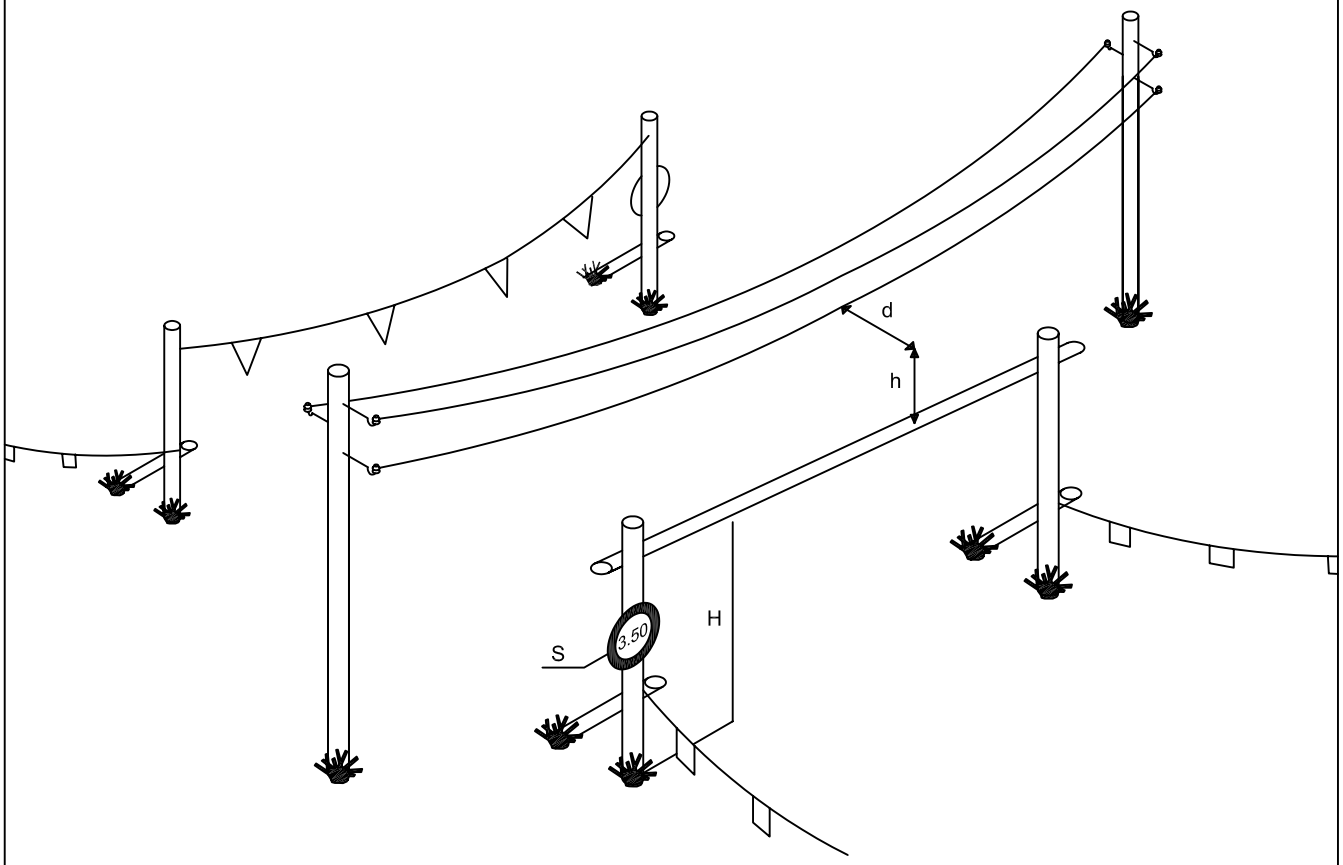
FRONTAL



LATERAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

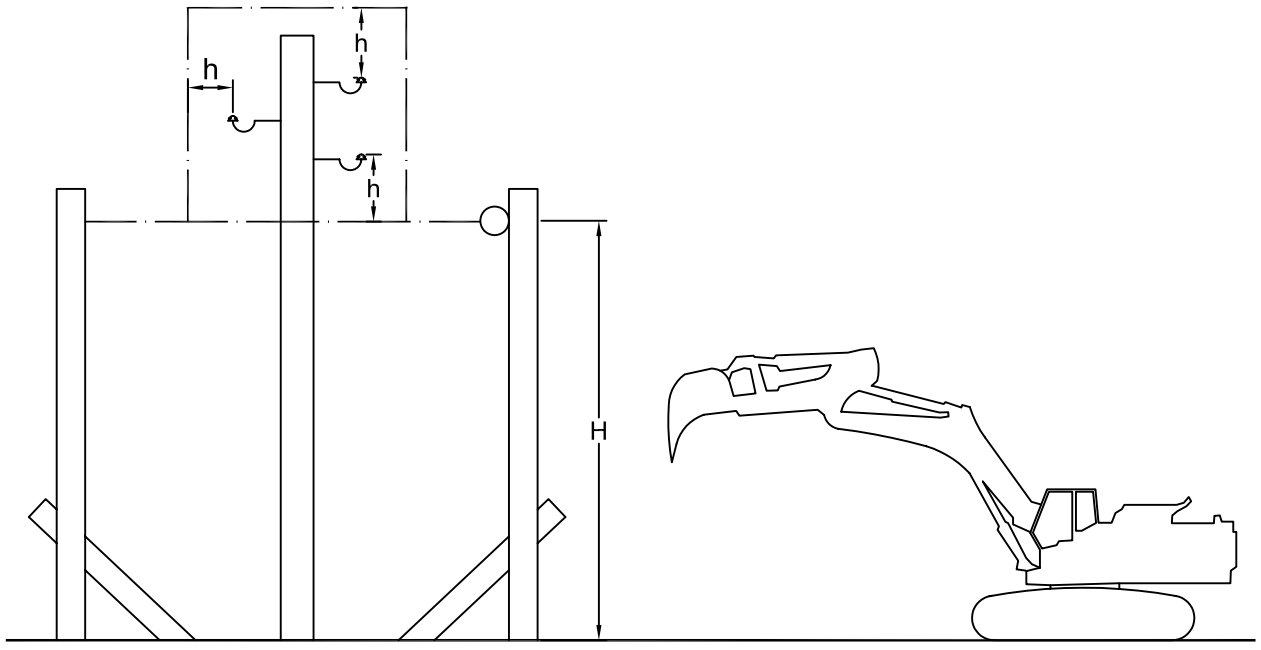
ELECTRICO



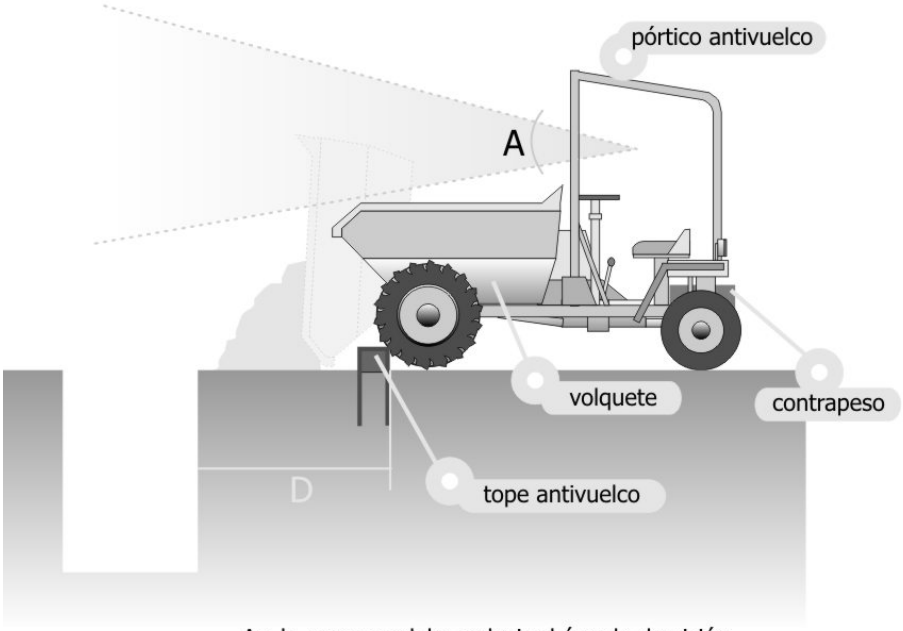
h,d = DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD
H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

d ≥ 3m. PARA TENSION ≤ 1.000 v.
d ≥ 5m. PARA TENSION ≤ 66.000 v.
d ≥ 7m. PARA TENSION ≥ 66.000 v.

h ≥ 2m. PARA TENSION ≤ 1.000 v.
h ≥ 3m. PARA TENSION ≤ 66.000 v.
h ≥ 4m. PARA TENSION ≥ 66.000 v. Y ≤ 400.000 v.

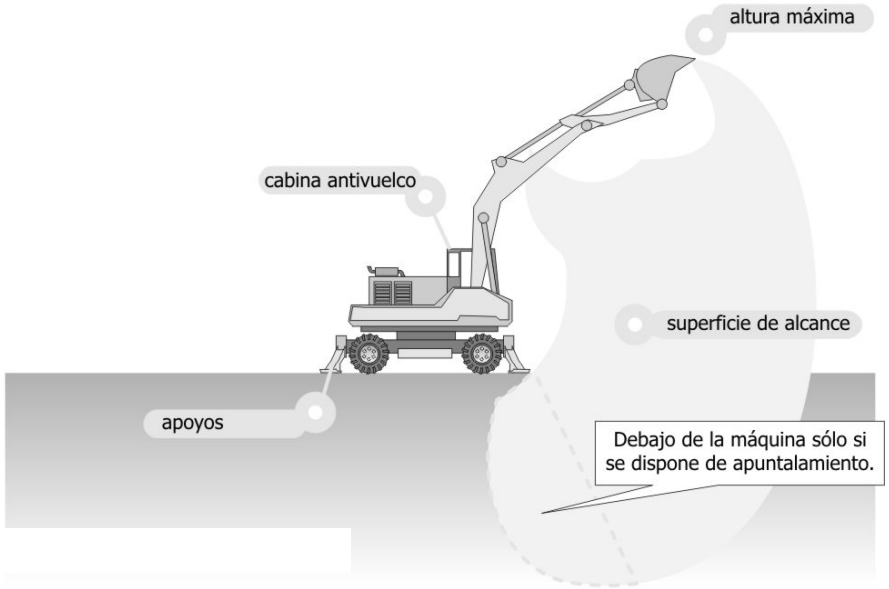


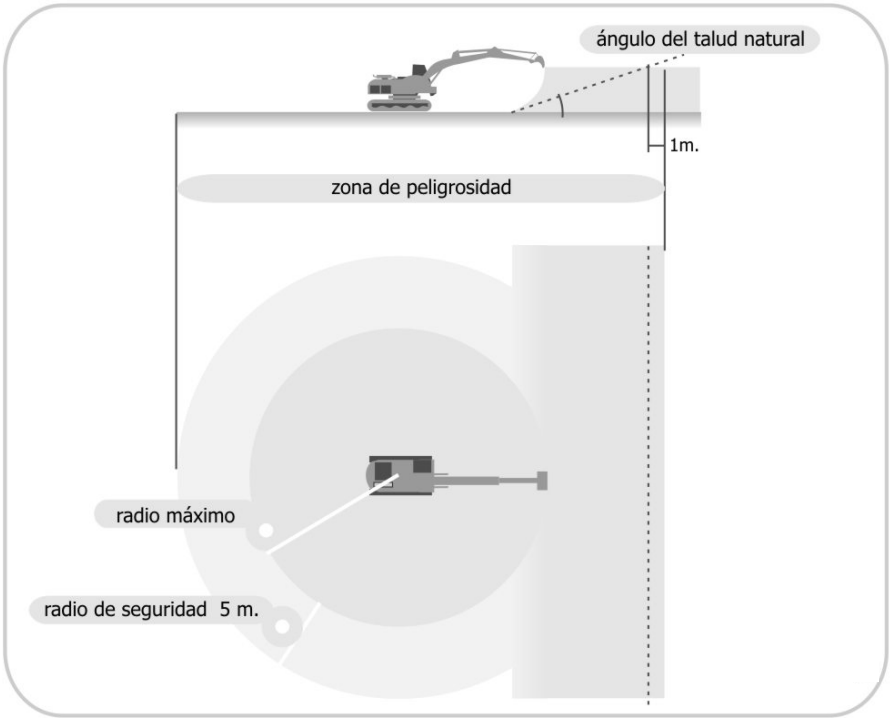
Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.



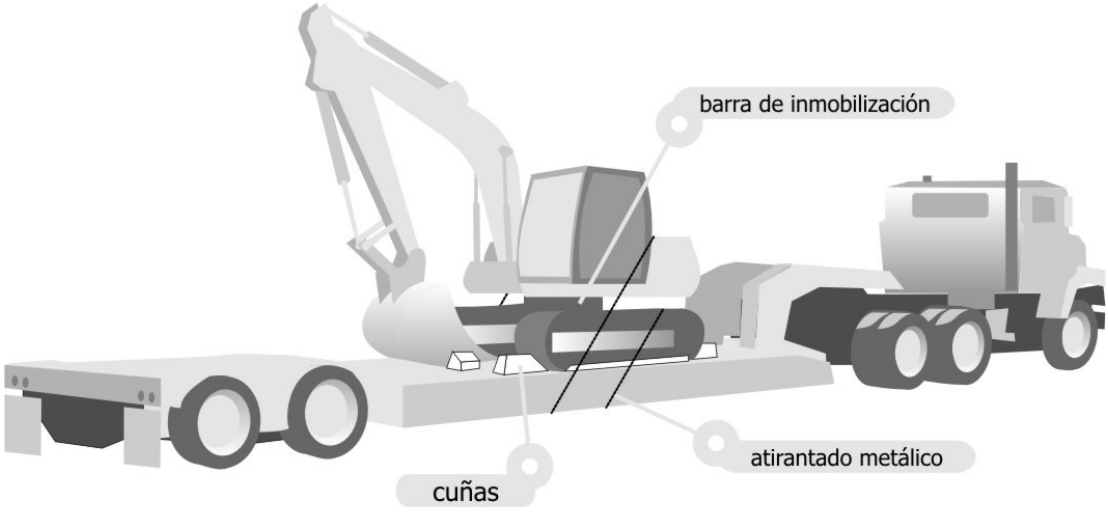
A= la carga no debe reducir el ángulo de visión
D= distancia segura según tipo de suelo y entibado

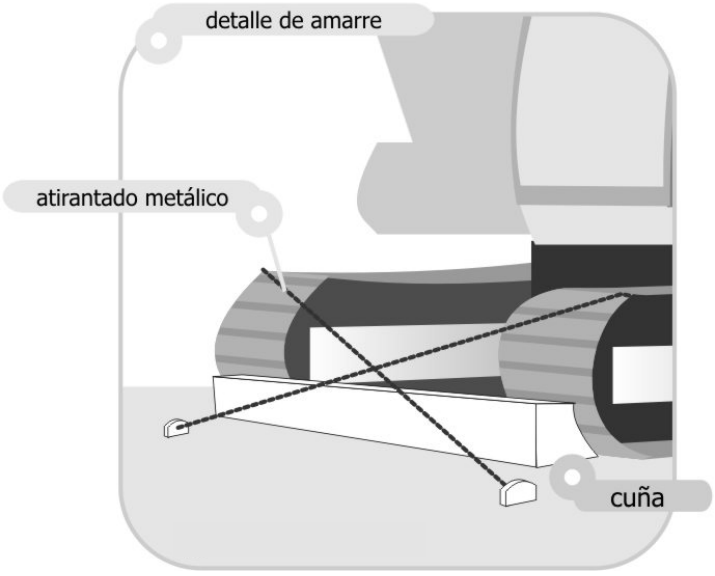
Movimiento de tierras. Zonas seguras.





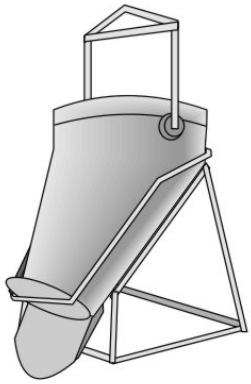
Movimiento de tierras. Transporte de maquinaria.



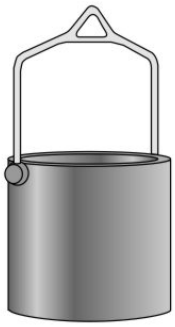


Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

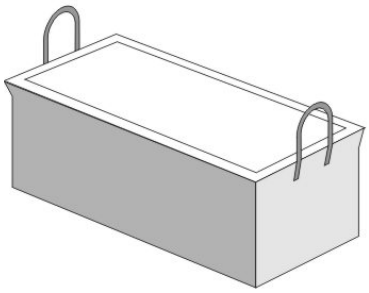
cubilote



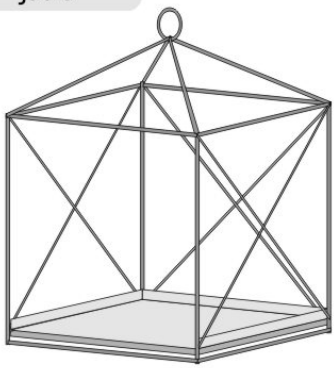
caldereta



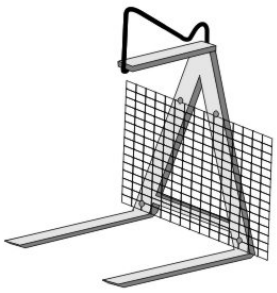
contenedor



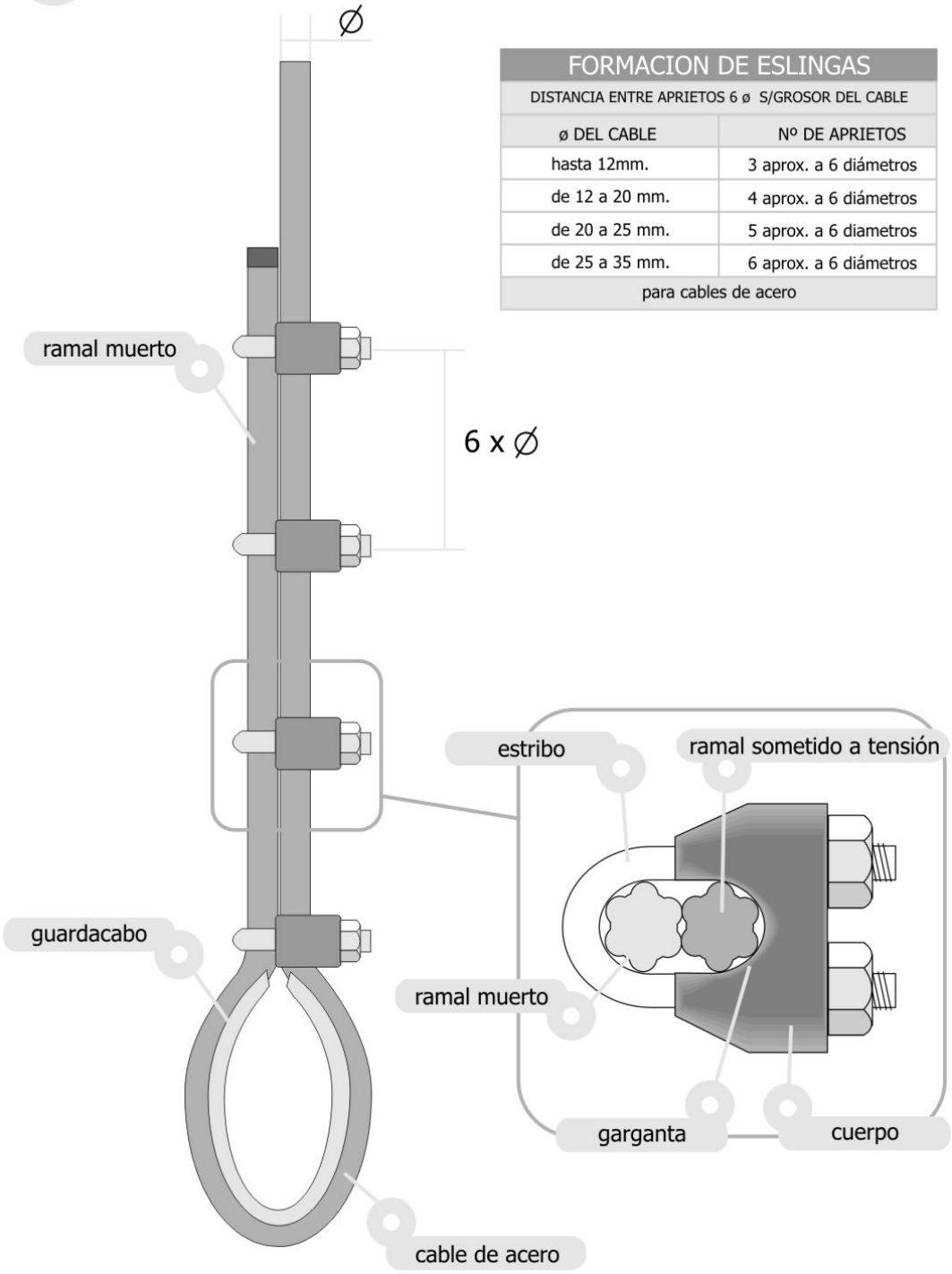
jaula



horquilla para palets



Maquinaria de elevación. Eslingas.

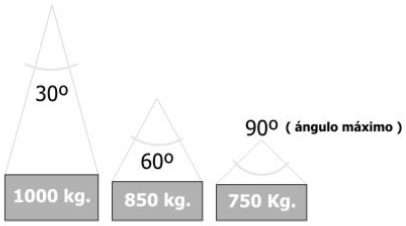


FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS 6 ø S/GROSOR DEL CABLE	
ø DEL CABLE	Nº DE APRIETOS
hasta 12mm.	3 aprox. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 aprox. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 aprox. a 6 diametros
de 25 a 35 mm.	6 aprox. a 6 diámetros
para cables de acero	

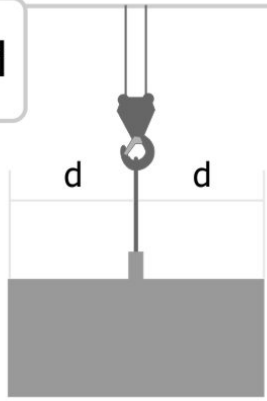
Maquinaria de elevación. Eslingas.

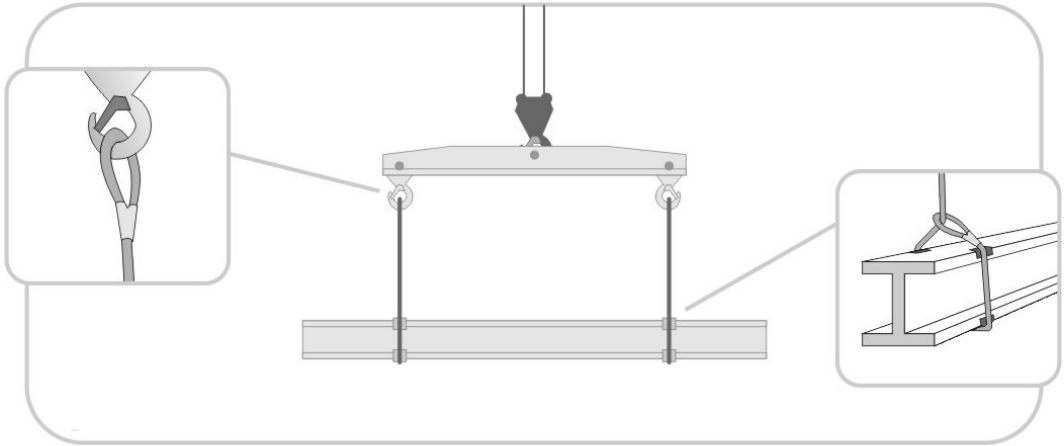
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS
Para el manejo de materiales con la misma eslinga

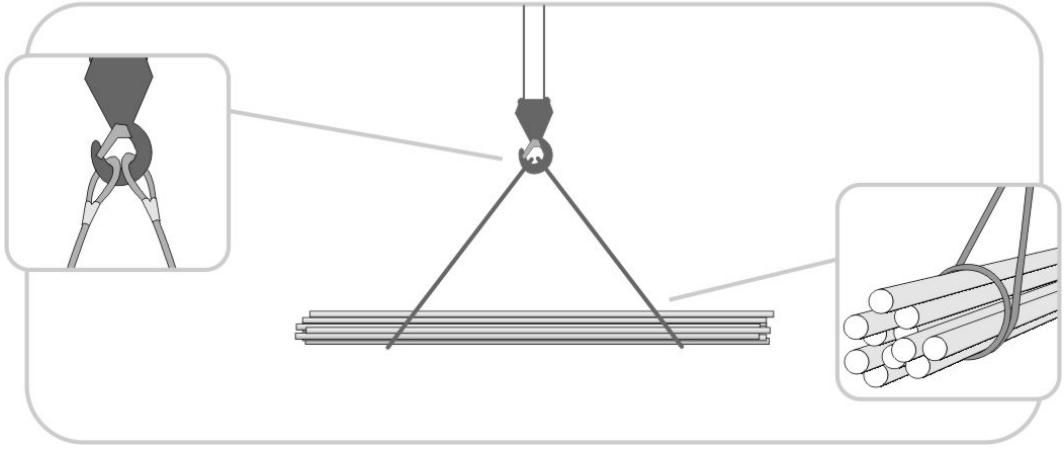
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz
de soportar un peso de 1000 Kg.
formando sus ramales un ángulo de 30º



d=d

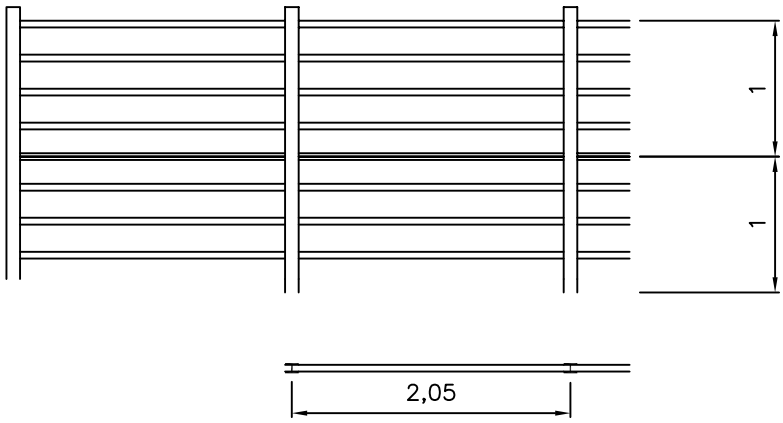




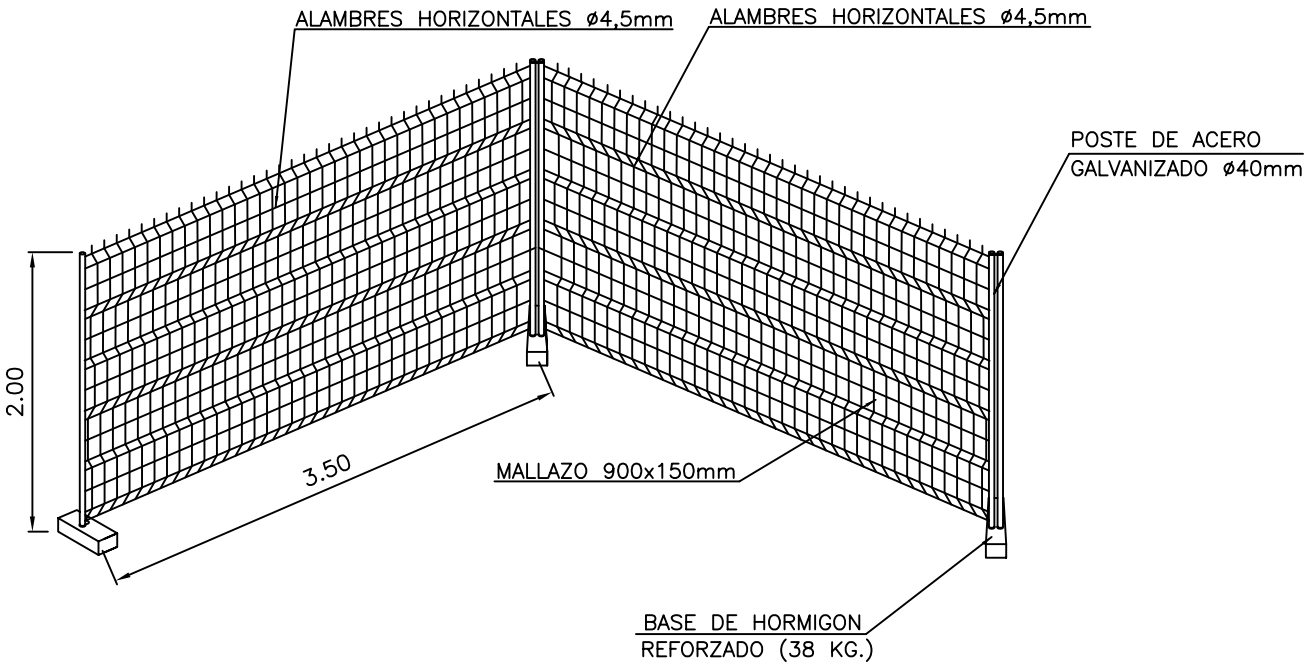


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
PROTECCIONES COLECTIVAS	

VALLA FIJA



VALLA TRASLADABLE



Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

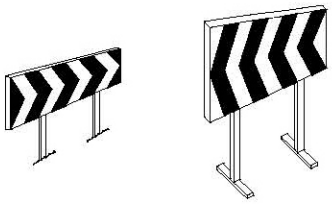
Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

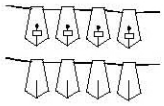
significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

PANELES DIRECCIONALES



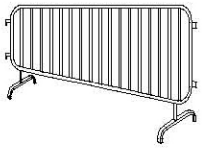
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

CORDON BALIZAMIENTO



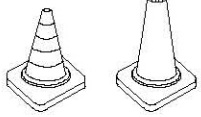
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

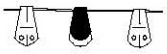




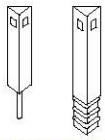
VALLAS DE CONTENCIÓN DE PEATONES

CONOS





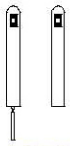
CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLACTIVO



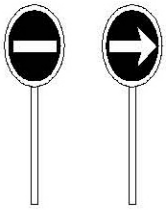
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE



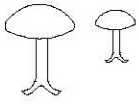
HITOS DE LUZ



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



CAPTAFARO HORIZONTAL OJOS DE GATO

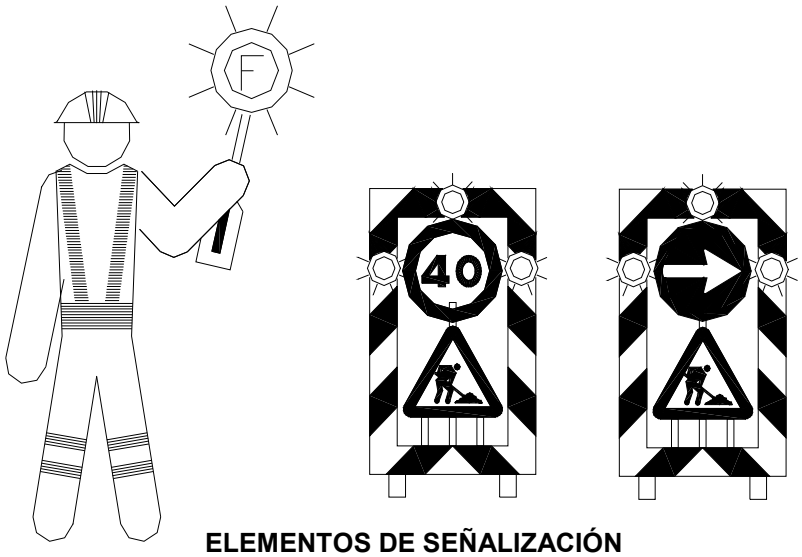




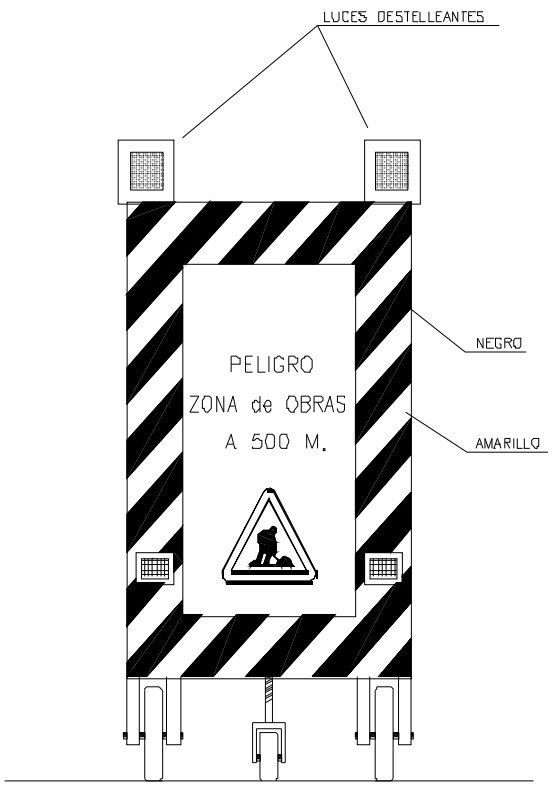
PROTECCIONES COLECTIVAS: **PLANO Nº SS-PC-03**

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN GENERALES

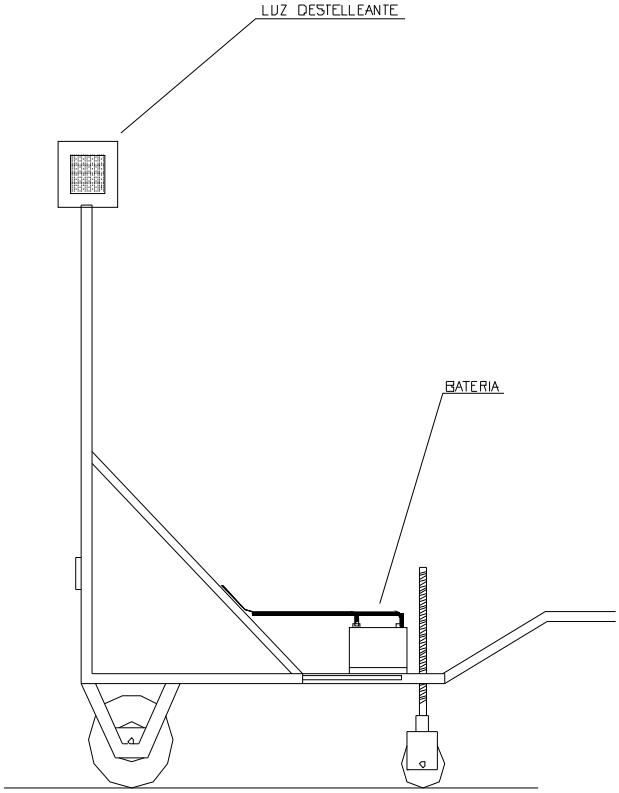
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	



ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN



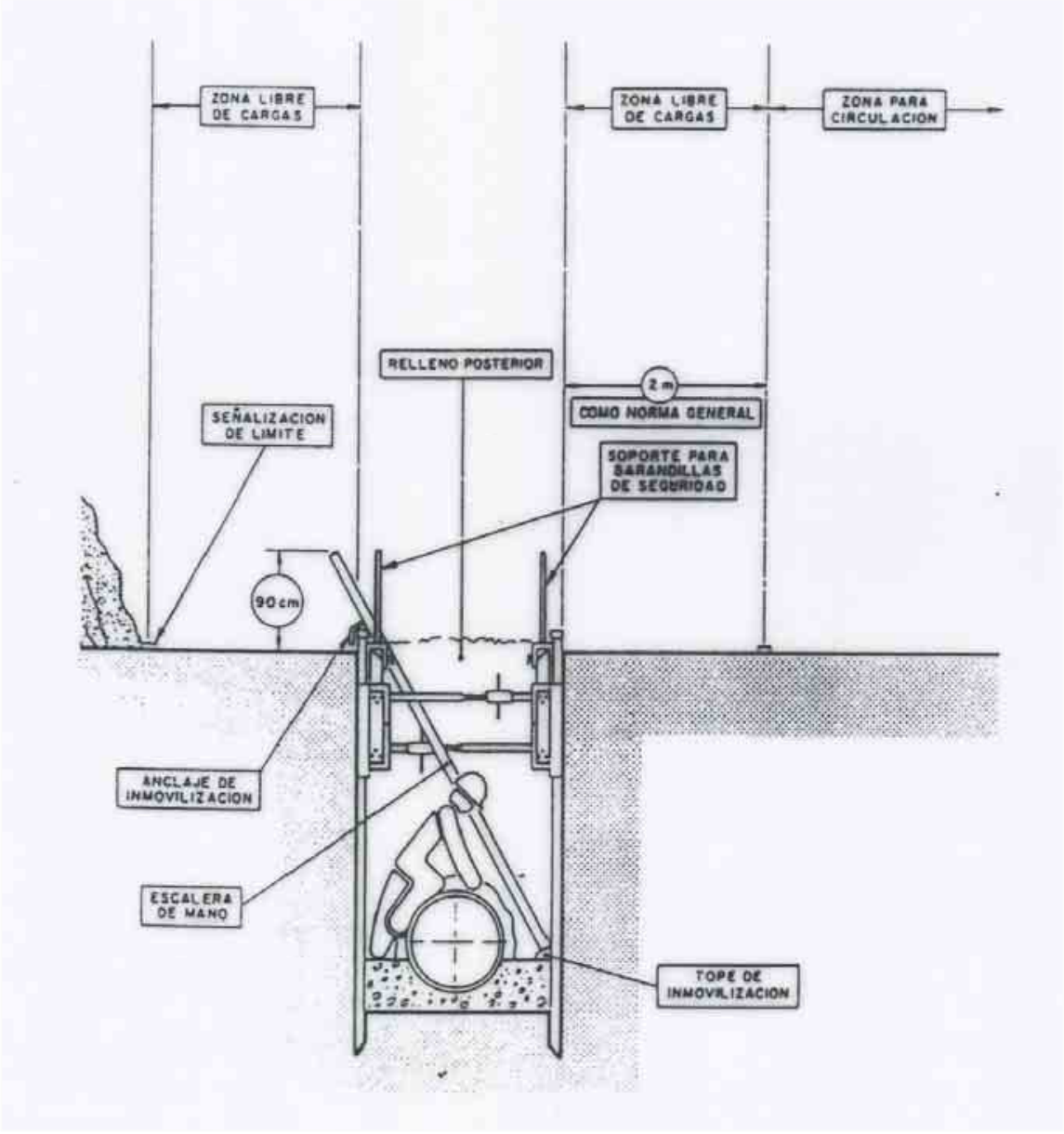
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION MOVILES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
ZANJA	



4. PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
49S000001	u Casco seguridad homologado								
	Casco de seguridad homologado, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor frontal. Con marca "CE", según normas EPI.								
		10				10,000	10,000		
							10,000	5,71	57,10
49S000002	u Gafa antipolvo/anti-impacto								
	Gafa antipolvo y anti-impacto.								
		10				10,000			
							10,000		
							10,000	10,82	108,20
49S000003	u Mascarilla de respiración antipolvo								
	Mascarilla respiración antipolvo.								
		10				10,000			
							10,000		
							10,000	2,10	21,00
49S000004	u Protector auditivo								
	Juego de tapones autoajustables antiruido.								
		10				10,000	10,000		
							10,000	16,23	162,30
49S000005	u Cinturón de seguridad antivibratorio								
	Cinturón de seguridad antivibratorio.								
		10				10,000	10,000		
							10,000	27,05	270,50
49S000009	u Par de guantes de cuero								
	Par guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables por bandas textiles elásticas. Fabricados en varias tallas. Con marca "CE", según normas EPI.								
		10				10,000	10,000		
							10,000	6,61	66,10
49S000016	u Par de botas de seguridad								
	Par de botas de seguridad.								
		10				10,000	10,000		
							10,000	27,05	270,50
49S000015	u Par de guantes anticorte								
	Par de guantes anticorte.								
		10				10,000	10,000		
							10,000	2,44	24,40
49S000017	u Pantalla de seguridad para soldador								
	Pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual; con un peso máximo entre 200 y 600 gr. Formada por : portafiltros abatible y filtros y resistente a la perforación y penetración por objetos incandescentes. Con marca "CE", según normas EPI.								
		4				4,000	4,000		
							4,000	3,81	15,24
49S000018	u Mandil de cuero para soldador								
	Mandil de cuero para trabajos de soldadura con sujeción a cuello y cintura								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	a través de correa.								
		4				4,000	4,000		
							4,000	6,54	26,16
49S000019	u Par de manguitos para soldador								
	Par manguitos para soldador.								
		4				4,000	4,000		
							4,000	1,90	7,60
49S000020	u Par de polainas para soldador								
	Par polainas para soldador.								
		4				4,000	4,000		
							4,000	1,46	5,84
49S000021	u Par de guantes para soldador								
	Juego de guantes de cuero para soldador.								
		4				4,000	4,000		
							4,000	3,40	13,60
49S000028	u Chaleco reflectante								
	Chaleco reflectante.								
		10				10,000	10,000		
							10,000	2,00	20,00
49S000500	u Equipo de respiración autónomo								
	Semana de alquiler de equipo de respiración autónomo.								
		8				8,000	8,000		
							8,000	120,00	960,00
49S000503	u Medidor de gases								
	Semana de alquiler de medidor de gases.								
		8				8,000	8,000		
							8,000	70,00	560,00
	TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES								2.588,54

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS									
49CO01001	u Señal normalizada de tráfico								
	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico, incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.								
		5				5,000	5,000		
							5,000	36,06	180,30
49B001003	u Cartel indicativo de riesgo								
	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, incluída la colocación.								
		5				5,000	5,000		
							5,000	18,03	90,15
49B001004	m Cordón balizamiento reflectante								
	Cordón de balizamiento reflectante, incluídos soportes, colocación y desmontaje.								
		1	500,000			500,000	500,000		
							500,000	0,90	450,00
49B001005	u Valla normalizada desviación tráfico								
	Valla normalizada de desviación del tráfico, incluida la colocación.								
		5				5,000	5,000		
							5,000	32,45	162,25
49B001006	u Baliza luminosa intermite								
	Baliza luminosa intermitente.								
		20				20,000	20,000		
							20,000	34,26	685,20
49E001009	u Extintor polvo polivalente								
	Extintor de polvo polivalente, incluídos el soporte y la colocación.								
		6				6,000	6,000		
							6,000	50,00	300,00
49CO02001	m Cerramiento provisional de obra de paneles de 2 m								
	Cerramiento provisional de obra de paneles de 2 m. de alto y 3,5 m. de largo formado por perfiles tubulares de 46 mm. de diámetro y malla de 7,62 x 304,8 mm, todo galvanizado, con bases de bloques especiales de hormigón prefabricado de 72 x 16 x 23 cm. Incluso colocación y desmontaje 6 traslados en obra para completar todas las fases, colocación y retirada.								
		1	500,000			500,000	500,000		
							500,000	6,45	3.225,00
49BA00002	m Barrera provisional TD-1								
	Barrera provisional TD-1 de hormigón incluso suministros, transportes, desplazamientos en obra hasta 7 veces donde sean necesarias y posterior retirada.								
		1	60,000			60,000	60,000		
							60,000	42,00	2.520,00
49CO04002	m Cable de seguridad para anclaje de arnés								
	Cable de seguridad para anclaje de arnés en pozo.								
			10,000			10,000	10,000		
							10,000	12,23	122,30
49CO04053	m Cadena para trabajo vertical								
	Cadena para trabajos verticales compuesto por: soporte, cuerda, aparato de descenso, arnés trabajador, elemento de fijación , mosquetones,... y cuantos elementos fueron necesarios en función de la normativa vigente.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			10,00			10,00	10,00		
							10,000	8,50	85,00
49BAR001	m Barandilla de seguridad anticaída en pozos								
	Barandilla de seguridad anticaída en perímetro de la cubierta.								
			10			10,000	10,000		
							10,000	7,50	75,00
49SEMAF1	u Hora de señalista								
	Hora de señalista.								
			120			120,000	120,000		
							120,000	25,00	3.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS								10.895,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 INSTALACION ELÉCTRICA									
49I005001	u Instalación puesta tierra								
	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en raíles grúas-torre, cuadro de electricidad, etc.								
		2				2,000	2,000		
							2,000	129,60	259,20
49I005002	u Interruptor diferencial								
	Interruptor diferencial a media sensibilidad de 300 m A, colocado y probado, incluso P.P. de instalación y retirada.								
		2				2,000	2,000		
							2,000	115,10	230,20
	TOTAL CAPÍTULO 3 INSTALACION ELÉCTRICA								489,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
490002003	u Banco de madera para 5 personas								
	Banco de madera con capacidad para 5 personas.								
		2				2,000	2,000		
							2,000	13,22	26,44
490002002	u Taquilla metálica individual								
	Taquilla metálica individual con llave.								
		10				10,000	10,000		
							10,000	16,83	168,30
49HI04001	u Acometida de agua y energía eléctrica								
	Acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios o aseos, totalmente terminada y en servicio.								
		2				2,000	2,000		
							2,000	159,27	318,54
49HI01002	u Mes alquiler caseta aseos								
	Mes de alquiler de caseta para aseos.								
		12				12,000	12,000		
							12,000	200,00	2.400,00
49HI01003	u Mes alquiler caseta vestuarios								
	Mes de alquiler de barracón para vestuarios.								
		12				12,000	12,000		
							12,000	350,00	4.200,00
49HIC004	u Mes alquiler de comedor								
	Mes de alquiler de caseta para vestuarios.								
		12				12,000	12,000		
							12,000	350,00	4.200,00
	TOTAL CAPÍTULO 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....								11.313,28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS									
49SH03001	u Botiquín instalado en obra								
	Botiquín instalado en obra.								
		1				1,000	1,000		
							1,000	96,16	96,16
49SH03002	u Reposición de material sanitario								
	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.								
		11				11,000	11,000		
							11,000	27,05	297,55
	TOTAL CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....								393,71
	TOTAL.....								25.680,13

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

PROYECTO DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CADAGUA EN VILLASANA DE MENA Y DE MEJORA DE SU SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN (BURGOS)

DOCUMENTO Nº6. IMPACTO AMBIENTAL

V01 | MAYO 2022

Injelan, s.l.
EDIFICACION INDUSTRIAL
INGENIERIA CIVIL
URBANISMO

ekolur
Asesoría Ambiental · Ingurumen Aholkularitza

ANEJO Nº6. IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO DEL ANEJO 1
1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 2
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO 2
2. LEGISLACIÓN 2
2.1. LEGISLACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ÁMBITO ESTATAL 2
2.2. LEGISLACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ÁMBITO AUTONÓMICO 2
2.3. OTRA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE 3
3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO 3
3.1. INVENTARIO DEL MEDIO FÍSICO 3
3.1.1. Medio socioeconómico 3
3.1.2. Fauna 4
3.1.3. Flora 13
3.1.4. Geomorfología 17
3.1.5. Medio Hídrico 20
3.1.6. Climatología 21
3.2. USOS DEL SUELO 25
3.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 25
3.4. PATRIMONIO CULTURAL 25
3.5. VÍAS PECUARIAS 29
4.1. RESIDUOS GENERADOS 30
4.2. IMPACTO GENERADO POR ACTUACIONES SOBRE FACTORES DEL MEDIO 31
4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 34
4.4. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS 38
4.5. VALORACIÓN DEL IMPACTO GENERADO 40
5. ACEPTACIÓN SOCIAL 41
5.1. ACEPTACIÓN SOCIAL DE LA ACTUACIÓN 41
5.2. OBSERVACIONES 41
6. FUENTES DE INFORMACIÓN 41

ANEXO I.- PLANTA GENERAL DE LAS ACTUACIONES
ANEXO II.- PLANO RED NATURA 2000
ANEXO III.- FICHAS ESPACIOS PROTEDIGO

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO DEL ANEJO.

El núcleo urbano de Villasana de Mena (Burgos), se encuentra situado al norte de la capital, Burgos, a una distancia aproximada de 115 km. Forma parte del municipio del Valle de Mena, dentro de la Comarca de las Merindades, en el territorio que históricamente se conoce como las Montañas de Burgos, a una altura media sobre el nivel del mar de 312 m.

Limita al norte con la comarca de las Encartaciones en Vizcaya, al este con Vizcaya y el Valle de Ayala en Alava, al Oeste con la Merindad de Montija, provincia de Burgos, y al Sur con el Valle de Losa y la Junta de Traslaloma, también de Burgos. En el extremo más noroccidental limita con el Valle del Asón en Cantabria.

En la actualidad el Valle de Mena cuenta con 60 pueblos y cerca de 30 barrios distribuidos en 258 km² de superficie y cuenta con una población de más de 3500 habitantes.

Las dotaciones de infraestructura hidráulica con que cuenta actualmente Villasana de

Mena, son las siguientes:

- Abastecimiento de agua y su distribución domiciliaria.
- Red de saneamiento de aguas residuales y pluviales, mediante una red mixta, que es separativa o unitaria, según las zonas del núcleo urbano, tal como se describe más adelante.
- Depuración de dichas aguas residuales. El ayuntamiento del Valle de Mena, construyó en el año 1993 la Estación Depuradora de aguas residuales en Villasana de Mena, cuyo estado y funcionamiento se describen más adelante en el apartado “Estado Actual”,

Con fecha de 6 de Mayo de 2009, se procedió a realizar una primera visita a la E.D.A.R donde se evaluó el funcionamiento de la planta depuradora, descubriendo una serie de incidencias de mal funcionamiento, definidas en el apartado 1.6 correspondiente al estado actual.

Posteriormente, en visitas sucesivas, se ha inspeccionado la realidad del funcionamiento de la red de saneamiento, constatando la existencia de varios puntos de vertido directo al cauce del río Cadagua, no conectados a la red de saneamiento general de núcleo.

El Ayuntamiento de Villasana de Mena, tiene en proyecto la recogida de parte de estos puntos de vertido directo al cauce, y su conexión con la red general de saneamiento, quedando contemplado en el presente proyecto la conexión de dos de ellos, mediante el correspondiente colector, tal como se describe posteriormente, con lo que, de esta manera, se pretende evitar todos los vertidos directos al cauce del río Cadagua, actualmente existentes.

La Confederación Hidrográfica del Cantábrico adoptó la decisión de realizar la ejecución de nuevos emisarios y el acondicionamiento de la EDAR adaptada a los condicionantes actuales de caudales y cargas contaminantes de llegada a la planta.

1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La totalidad de las actuaciones que se proyectan se encuentran situadas en parcelas anexas a la actual EDAR de VILLASANA DE MENA.

La nueva EDAR de Villasana de mena a ejecutar se encuentra situada en el MUNICIPIO DE VILLASANA DE MENA (Referencia catastral: Polígono 542, Parcela 9000)

Coordenadas: UTM X 477.426 UTM Y 4.772.504HUSO 30

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Para evitar duplicidades y con objeto de hacer menos extenso el presente documento con información ya incluida, la descripción del proyecto se encuentra perfectamente detallada en el Documento nº1.- Memoria del presente Proyecto.

1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Cumplir con la Autorización de vertido de aguas residuales dictada por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, por la que se alcanzará con el tratamiento adoptado los siguientes parámetros de calidad de aguas:

DBO5…… < 25 mg/l

DQO…… < 125 mg/l

SST…… < 35 mg/l

- Características del fango

Sequedad (% en peso de sólidos secos)…… >= 20 %

2. LEGISLACIÓN

2.1. LEGISLACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ÁMBITO ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

2.2. LEGISLACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE ÁMBITO AUTONÓMICO

- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

2.3. OTRA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León.

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

3.1. INVENTARIO DEL MEDIO FÍSICO

3.1.1. Medio socioeconómico

El sector servicios es el sector económico predominante en el Valle de Mena con el 41,3% de personas ocupadas. En segundo lugar, destaca el sector industrial, con el 29,3% de la población ocupada.

Por su parte, la agricultura aún tiene cierta representación 15,2% y la construcción ronda el 14,2% de las personas ocupadas.

Respecto a la distribución de las empresas por sector de actividad, las relacionadas con el sector servicios son las mayoritarias, casi seis de cada diez. El segundo grupo más importante lo conforman las empresas relacionadas con la industria, con el 20,1%. El porcentaje de empresas de construcción alcanza el 13,4% y la agricultura el 8,7%.

Hasta el cierre de la factoría de la Sociedad Española de Productos Fotográficos Valca S.A. (Valca) en 1993, esta representaba la primera fuente de empleo del Valle de Mena ya que llegó a tener más de 200 empleados. La suspensión de pagos y posterior cierre de la empresa provocaron una importante crisis económica y social en el municipio.

En líneas generales se observa que el sector comercial cada vez ha ido adquiriendo mayor presencia en el Valle de Mena. El incremento paulatino de población ha hecho que se eleve también el número de establecimientos comerciales. Destaca entre estos la reciente apertura del Centro Comercial "El Valle" de la sociedad cooperativa Coviran. Dentro del comercio minorista, las actividades no dedicadas a alimentación suponen el 44%, el sector alimentación el 42% y el resto de comercios minoristas representan alrededor del 14%.

Entre las principales actividades comerciales mayoristas destaca, con amplia diferencia, el de materias primas agrarias, alimentos, bebidas y tabaco, con el 47% del comercio mayorista. El comercio no especificado supone el 23% y el de artículos de consumo duradero y otro interindustrial, un 15% respectivamente.

El porcentaje de población activa del Valle (64,9%) es similar al de la comarca (67,3%), inferior a la media provincial (67,31%) y nacional (69,7%).

El paro registrado –309 personas a 31 de diciembre de 2012– en relación a la población activa se sitúa en el 12,13%, mucho menor que en la comunidad autónoma de Castilla y León (16,32%), la provincia de Burgos (16,09%) y el territorio nacional (20,9%).

El nivel de renta de 1 a 10 es de 6. El rendimiento neto medio declarado fue en 1993 de unos 9.000 euros. El número de vehículos según el padrón municipal de 2005 es de 1.612 automóviles y 466 camiones y furgonetas.

3.1.2. Fauna

Las comunidades faunísticas se encuentran íntimamente relacionadas con las características del medio donde viven, en especial de las unidades de vegetación presentes, y estas a su vez, son el resultado de las características climáticas, edafológicas, actividad humana, etc, por lo que la diversidad y singularidad faunística estará en relación con estas variables.

En zonas en que la deforestación es evidente, en los claros producidos por tala, donde los suelos se empobrecen, encontramos Pteridium aquilinum Kuhn, Erica arbórea L., Erica vagans L., Robus sp, Luzula Forsteri; Daboecia cantabrica, Ulex europaeus L., Ulex gallili Planchon, Calluna vulgaris ´Hull.

El Valle de Mena es el único, de la provincia de Burgos, y por tanto de la Comunidad de Castilla y León, situado al norte de la divisoria de aguas cantábrico mediterránea con un clima de temperaturas suaves y precipitaciones abundantes, de carácter atlántico con influencia mediterránea, lo que le hace ser, junto con el relativo buen estado de conservación de los biotopos de la zona de gran interés faunístico, tanto desde el punto de vista científico como cinegético, dentro de la Comunidad.

Principales especies del Valle de Mena:

- TRUCHA COMÚN (SALMO TRUTTA M. FARIO)

- CARPÍN DORADO (CARASSIUS AURATUS)
- MADRILLA (CHONDROSTOMA TOXOSTOMA)
- PISCARDO (PHOXINUS PHOXINUS)
- LOCHA (BARBATULA BARBATULA)
- AMGUILA (OPHICHTHUS SPP.)
- SALAMANDRA COMÚN (SALAMANDRA SALAMANDRA)
- TRITÓN ALPINO. (TRITURUS ALPESTRIS).
- TRITÓN PALMEADO (TRITURUS HELVETICUS)
- TRITÓN JASPEADO (TRITURUS MARMORATUS)
- SAPO PARTERO COMUN (ALITES OBSTETICANS)
- SAPO COMÚN (BUFO BUFO)
- SAPO CORREDOR (BUFO CALAMITA)
- RANITA DE SAN ANTONIO (HYLA ARBOREA)
- RANA PATILARGA (RANA IBÉRICA)
- RANA COMÚN (RANA PERECI)
- RANA BERMEJA (RANA TEMPORARIA)
- GALÁPAGO EUROPEO Y GALÁPAGO LEPROSO (EMYS ORBICULARIS Y MAUREMYS LPROSA)
- ESLIZÓN TRIDÁCTILO (CHALCIDES CHALCIDES)
- LAGARTO VERDINEGRO (LACERTA SCHREIBERI)
- LAGARTO VERDE (LACERTA VIRIDIS)
- LAGARTIJA DE TURBERA (LACERTA VIVIPERA)
- LAGARTIJA IBÉRICA (PODARCIS HISPANICA)
- LAGARTIJA ROQUERA (PODARCIS MURALIS)
- LUCIÓN (ANGUIS FRAGILIS)
- CULEBRA LISA EUROPEA (CORONELLA ASTRIACA)
- CULEBRA LISA MERIDIONAL (CORONELLA GIRONDICA)

- CULEBRA DE ESCULAPIO (ELAPHE LONGISSIMA)
- CULEBRA BASTARCA (MALPOLÓN MONSPESSULANUS)
- CULEBRA DE AGUA (MATRIZ MAURA)
- CULEBRA COLLAR (MATRIX MATRIX)
- VIBORA DE SEOANE (VIPERA SEOANEI)
- SOMORMUJO LAVANCO. (PODICEPS CRISTATUS)
- CORMORÁN GRANDE (LALACROCORAX CARBO)
- GARZA REAL (ANDEA CINEREA)
- CIGÜEÑA COMÚN (CICONIA CICONIA)
- ANSAR CAMPESTRE (ANSER FABALIS)
- ANADE REAL (ANAS PLATYRHYNCHOS)
- ANADE SILBÓN (ANAS PENELOPE)
- CERCETA COMÚN (ANAS CRECCA)
- PATO CUCHARA
- HALCÓN ABEJERO (PERNIS APIVORUS)
- MILANO NEGRO (MILVUS MIGRANS)
- MILANO REAL (MILVUS MLVUS)
- LIMOCHE (NEOPHRON PERCNOPTERUS)
- BUITRE COMÚN (GYPS FULVUS)
- AGUILA CULEBRERA (CIRCAETUS GALLICUS)
- AGUILUCHO PALIDO.
- AZOR (ACCIPITER GENTILIS)
- GAVILAN (ACCIPITER NISUS)
- RATONERO COMÚN (BUTERO BUTEO)
- AGUILA REAL (AGUILA CHRYSAETUS)
- AGUILA CALZADA (HIERAETUS PENNATUS)
- AGUILA PESCADORA (PANDION HAILEAETUS)

- CERNÍCALO VULGAR (FALCO TINNUNCULUS)
- ALCOTAN (FALCO SUBBUTEO)
- HALCÓN PEREGRINO (FALCO PEREGRINUS)
- PERDIZ COMÚN (ALECTORIS RUFA)
- CODORNIZ (COTORNIS COTURNIS)
- GRULLA COMÚN (GRUS GRUS)
- POLLA DE AGUA (GALLINULA CHLORUPUS)
- POCHA (FULICA ATRA)
- AVEFRIA (VENELLUS VENELLUS)
- CHORLITO COMÚN (PLUVIALIS APRICORIA)
- ZARAPITO REAL (NUMENIUS ARQUATA)
- AGACHADIZA CHICA (LYMNOCRYPTES NINIMUS)
- BECADA (SCOLOPAX RUSTICOLA)
- NADARRIOS CHICO (ACTITS HYPOLEUCOS)
- GAVIOTA REIDORA (LAURUS RIDIBUNDUS)
- PALOMA TORCAZ (COLUMBA PALUMBUS)
- TORTOLA COMÚN (STREPTOPELIA TURTUR)
- CUCO (CUCULUS CANORUS)
- LECHUZA COMÚN (TYTO ALBA)
- AUTILLO (OTUS SCOPS)
- BUHO REAL (BUDO BUDO)
- MOCUELO COMÚN (ATEHENE NOCTUA)
- CARABO (STRIX ALUCO)
- CHOTACABRAS GRIS (CAPRIMULGUS EUROPAEUS)
- VENCEJO COMÚN (APUS APUS)
- MARTÍN PESCADOR (ALCEDO ATTHIS)
- ABEJARUCO (MEROPS APIASTER)

- ABUBILLA (UPUPA EPOPS)
- PITO REAL (PICUS VIRIDIS)
- PICO PICAPINOS (DENDROCOPOS MAJOR)
- LONDRA COMÚN (ALAUDA ARVENSIS)
- AVION ZAPADOR (RIPARIA RIPARIA)
- AVIÓN ROQUEDO (HIRUNDO RUPESTRIS)
- GOLONDRINA COMÚN (HIRUNDO RUSTICOLA)
- AVIÓN COMÚN (DELICHON URBICA)
- BISBUTA COMÚN (ANTHUS PTRATENSIS)
- BISBITA ARBOREO (ANTHUS TRIVIALIS)
- BISBITA ALPINA (ANTHUS SPINOLETA)
- LAVANDERA BLANCA (MOTACILLA ALBA)
- MIRLO ACUÁTICO (CINCLUS CINCLUS)
- CHOCHIN (TROGLODYTES TROGLODYTES)
- ACENTOR COMÚN (PRUNELLA MODULARIS)
- PITIRROJO (ERITHACUS RUBECULA)
- RUISEÑOR COMÚN (LUSCINIA MARGARHYNCHOS)
- COLLIRROJO TIZÓN (PHOENICURUS OCHRURUS)
- TARABILLA COMÚN (SAXICOLA TOROCUATA)
- COLLALBA GRIS (OENANTHE OENANTHE)
- ROQUEDO ROJO (MONTICOLA SAXITILIS)
- ZORZAL ALIROJO (TURDUS ILIACUS)
- MIRLO COMÚN(TURDUS MERULA)
- ZORZAL COMÚN (TURDUS PHILOMELUS
- ZORZAL REAL (TURDUS PILARIS)
- RUISEÑOR BASTARDO (CETTIA CETTI)
- BUSCARLA PINTOJA (LOCUSTELLA NAEVIA)

- CARRECERIN COMÚN (ACROCEPHALUS SCHOENOBAENUS)
- ZARCERO COMÚN (HIPPOLAIS POLYGLOTTA)
- CURRUCA RABILARGA (SYLVIA UNDATA)
- CURRUCA ZARCERA (SYLVIA COMMUNIS)
- CURRUCA PARITORADA (SYLVIA ATRICAPILLA)
- MOSQUITERO COMÚN (PHYLLOSCOPUS COLLYBITA)
- REYEZUELO LISTADO (REGULUS IGNICAPILLUS)
- PAPMOSCAS GRIS (MUSCIPALA STRIATA)
- PAPAMOSCAS CERROJILLO(FICEDULA HYPOLEUCA)
- MITO (AEGIPHALOS CAUDATUS)
- CARBONERO PALUSTRE (PARUS LAUSTRIS)
- HERRERILLO CAPUCHINO (PARUS CRISTATUS)
- CARBONERO GARRAPINOS (PARUS ATER)
- HERRERILLO COMÚN (PARUS CAERULEUS)
- CARBONERO COMÚN (PARUS MAJOR)
- TREPADOR AZUL (SITTA EUROPAEA)
- AGATERADOR COMÚN (CERTHIA BRACHYDACTYLA)
- ALCAUDÓN DORSIRROJO (LANIUS COLLURIO)
- ALCAUDÓN COMÚN (LANIUS EXCUBITOR)
- ALCAUDÓN REAL (LANIUS SENATOR)
- ARRENDAJO (GARRULLUS GLANDARIUS)
- URRACA (PICA PICA)
- CHOVA PIQUIGUALDA (PYRRHOCORAX GRACULUS)
- CHOVA PIQUIRROJA (PYRRHOCORAX PYRRHOCORAX)
- GRAJILLA (CORVUSL MONEDUAL)
- GRAJA (CORVULS FRUGILEGUS)
- CORNEJA NEGRA (CORVUS CORONAE)

- CUERVO (CORVUS CORAX)
- ESTORNINO PINTO(STURNUS VULGARIS)
- ESTORNINO NEGRO (STURNUS UNICOLOR)
- GORRIÓN COMÚN (PASSER DOMESTICUS)
- GORRIÓN MOLINERO (PASSER MNTANUS)
- GORRIÓN MOLINERO (PASSER MONTANUS)
- PINZÓN VULGAR (FRINGILLA COELEBS)
- PINZÓN REAL (FRINGILLA MONTIFRINGILLA)
- VERDECILLO (SERINUS SERINUS)
- VERDERON (CARDUELIS CHLORIS)
- JILGUERO (CARDUELIS CARDUELIS)
- PARDILLO COMÚN (CARDUELLIS CANNABINA)
- CAMACHUELO (PYRRUHULA PYRRHULA)
- PICO GORDO (COCCOPHRAUSTRES COCCOPHRAUSTES)
- ESCRIBANO CERILLLO (EMBERIZA CITRINELLA)
- ESCRIBANO SOTEÑO (EMBERIZA CIRLUS)
- ESCRIBANO MONTESINO (EMBERIZA CIA)
- TRIGUERO (MILIARIA CALANDRIA)
- ERIZO COMÚN (ERINACEUS EUROPAEA)
- MUSARAÑA COLICUADRADA (SOREX ARANEUS)
- MUSGALO PATIBLANCO (NEOMYS FODIENS)
- MUSARAÑA COMÚN (CROCIDURA RUSSULA)
- TOPO COMÚN (TALPA EUROPAEA).
- PIPISTRELUS, PLECOTUS AURITUS Y MINIOPTERUS SCHREIBERSIS)
- LIEBRE (LEPUS CAPENSIS)
- ARDILLA COMÚN (SCIURUS VULGARIS)
- TOPILLO ROJO (CLETHERIONOMYS GLAREOLUS)

- RATA DE AGUA MERIDIONAL (ARVICOLA SAPIDUS)
- TOPILLO COMÚN (PITYMYS DUODECIMCOSTATUS)
- TOPILLO CAMPESINO (MICROTUS ARVALIS)
- RATÓN ESPIGUERO (MICROMYS MINUTUS).
- RATÓN LEONADO (APODEMUS FLAVICOLLIS)
- RATÓN DE CAMPO (APODEMUS SYLVATICUS)
- RATA CAMPESTRE (RATTUS RATTUS)
- RATA COMÚN (RATTUS NORVERGICUS)
- RATON CASERO (MUS MUSCULUS)
- LIRON GRIS (GLIS GLIS)
- LIRON CARETO (ELIOMUS QUERCINUS)
- LOBO (CANIS LUPUS)
- ZORRO (VULPES VULPES)
- ARMIÑO (MUSTELA ERMINEA)
- COMADREJA (MUSTELA NIVALIS)
- MARTA (MARTES MARTES)
- GARDUÑA (MARTES FOINA)
- TEJON (MELES MELES)
- GINERA (GENETTA GENETTA)
- GATO MONTES (FELIX SILVESTRIS).
- JABALÍ (SUS SCROFA)
- CIERVO (CERVUS ELAPHUS)
- CORZO (CAPREOLUS CAPREOLUS).

Las riberas del Valle de Mena

En cuanto a la fauna vinculada a los recursos hídricos, aún podemos encontrar cangrejos autóctonos del Valle de Mena, la pesca excesiva de cangrejo hizo peligrar la población, y en l actualidad se encuentran bajo su protección internacional, siendo el Valle de Mena un enclav fundamental para su protección.

La trucha común también es importante entre la fauna piscícola. Aparece en determinado cauces no alterados. Su pesca está vedada y únicamente se extraen ejemplares con fines científicos y para repoblaciones. Otras especies que encontramos e estos ríos son la bermejuela, el barbo, la madrilla, la locha.

Las zonas bajas del Cadagua se encuentran deterioradas, lo que impide la presencia de esta especies antaño existentes como el Salmón y la anguila que necesitan mar para completar su ciclo vital.

La avifauna de los ríos son una muestra de la gran calidad de sus aguas: Mirlo Acuático, Martín Pescador, polla de agua, ánade, por otra parte, las orlas arbustivas y riberas son el hábitat de pájaros como las currucas, capirotadas, ruiseñor bastardo. Las garzas reales las veremos en invierno al igual que los cormoranes. Los mamíferos más significativos por su situación de protección son el visón europeo y el desmán además del turón, que aunque pertenece a estos ambientes, si extiende aquí su zona de campeo.

Otras especies que podemos observar son: Trucha común, Barbo común, Madrilla, Locha, Rana común, Barbo común, Anguila, Galápago, Garza real, Piscardo, Polla de agua, Martín pescador, Mirlo acuático, galápago europeo y leproso, Lavandera Blanca, Lavandera Cascadeña, Ruiseñor común, Ruiseñor bastardo, Carricero común, Zarcero común, Musgaño, rata de agua, Trucha común, Barbo común, Madrilla, Galápago, Barbo común, Locha, Anguila, Rana común, Visón europeo.

Los embalses

El embalse de Ordunte

El embalse de Odunte contruido para abastecer a Vizcaya, la presa terminó de construirse en 1934, en principio no se desaplazaron poblaciones, salvo una ermita y una granja que quedó inundada y que había sido fundada en 1906.

La gran humedad existente entono al embalse favorece el desarrollo de la vegetación, pudiendo encontrar en este entorno además de las plantaciones ornamentales de cipres de lawson, alarces, robles americanos, rebollos, en los barrancos podemos encontrar abedules y una gran variedad de helechos. Al otro lado del río, encontramos un suelo más calizo y margoso, desarrollándose en este terreno bortos y quejigos y alguna encina de poco porte. Los sauces que sobresalen del pantano sirven de plataforma a las parejas de cormoranes que aquí habitan.

A finales del verano, cuando la demanda de agua supera a la entrada el nivel del pantano baja tanto que deja entrever símbolos de vida en el pasado. En el entorno próxmo encontramos un potente yacimiento de la edad de Cobre formado por varios túmulos fumerarios y un área de habitación al aire libre. Además la aparición vegetación en esta zona atrae a las vacas y los corzos y ciervos.

A vinales del verano y principios de otoño, muchas aves utilizan este humedal en su viaje hacia el sur, entre las aves que podemos observar encontramos aguila pescadora, cigüeña negra, bandos de anátidas que descansan durante días en el centro del embalse, patos cuchara, porrones, gansos, azuelones. Un centenar de ánades pasarán el invierno en el Valle acompañaddas por cormoranes, garzas, y algún somormujo.

Otras especies que pueden ser observadas son: Carpín dorado, Rana común, Somormujo lavanco, Cormorán grande, Garza Real, Ansar campestre, Ánade Real, Ánade silbón, Cerceta común, Pato cuchara, Carpín dorado, Rana común, Somormujo lavanco, Focha, Águila pescadora, Agachadiza común, Ánade Real, Ánade Real, Ánade Silbón, Cerceta común, Pato cuchara, Águila pescadora, Polla de agua, Andarríos Chico, Espátula.

El embalse de Tudela

Este embalse se contruyó para abastecer a la alavesa Arceniega, el embalse muestra orillas muy en pendiente, aunque las fluctuaciones son menores, lo que ha permitido el desarrollo de una pequeña orla de vegetación palustre dominada por la espadaña, también hay una abundante vegetación sumergida, lo que ha hecho que muchas aves crearan sus plataformas entre los juncos. La especie más abundante es la focha, a la que acompañan otras especies como el zampullín y el somormujo.

En otoño también podemos ver cisnes, tortugas de florida, galápago leproso, en cuanto a la ictofauna, encontramos en el pantano perca americana, albures y carmines, habiéndose estos últimos sido soltados para satisfacer la voracidad de la perca.

3.1.3. Flora

Las unidades de vegetación que hoy pueden reconocerse son el resultado de las comunidades climáticas que corresponden a la zona por sus características climáticas y edafológicas y de la acción humana que a lo largo del tiempo actuado sobre ellas. Así pues, nos encontramos hoy día con un paisaje vegetal eminentemente artificiado aunque conservando y denunciando los rasgos que diferencian a la zona de estudio de otros ámbitos próximos, y dentro de ella, unas áreas de otras, la zona norte, la depresión central y la zona sur.

Desde el punto de vista botánico, el Valle de Mena acusa una triple influencia compartida; mediterránea del Ebro, continental de la meseta y atlántica de la costa- Constituye pues un ecotono muy rico en especies dándole carácter el bosque de hayas y la encina.

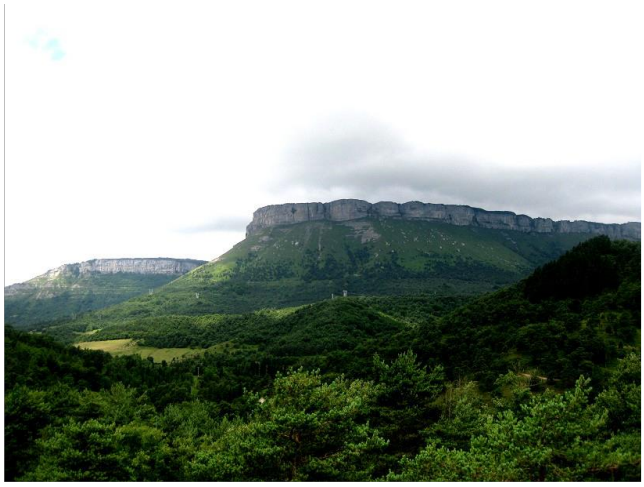
El hayedo nos indica la influencia atlántica con sus lluvias y humedad ambiental. Este bosque aparece tanto en exposiciones SW-S-SE, acompañados por madroños, como en exposiciones NW-N- NE aunque en estos casos se acompaña por tejos y enebros.

El haya aparece incluso en paredes verticales y en zonas d cresta, aunque en muchos casos, las numerosas hayas derribadas por el viento y la nieve denotan la precaria situación del bosque asentado en estos inhóspitos y duros parajes. Sin embargo, esta delicada situación no sólo se debe a las condiciones físicas desfavorables. La actividad humana no ha sido ajena, pudiendo reconocer en diferentes puntos del bosque restos de plataformas redondeadas, de suelos negros, testigos de las antiguas labores de carboneo.

El encinar indica la influencia mediterránea, de mayor sequedad e insolación, aunque su localización en zonas más bajas ha proporcionado su desaparición debido al aprovechamiento para leña y carboneo. Esta actividad, actualmente en franco declive, aún persistente en lugares muy localizados de la región, como muestra testimonial del esfuerzo de sus habitantes para acopiar el material energético con el cual mantener sus hogares durante la estación invernal. Actividad, por lo demás, muy lejos de representar una dedicación lucrativa.

Atravesando el Valle se puede observar su entramado reticular de labrantios, praderas, y bosques, propio del Valle atlántico. A medida que se asciende en las laderas predomina el bosque que llega a hacerse cerrado, para posteriormente dar paso a los pastizales de alta en las zonas altas rocosas. Estos pastizales, constituidos por multitud de gramíneas acompañadas por nanofanerofitos presentas como principal característica la abundancia de “punta-espada” en la zona norte del Valle de Mena, que desaparece en el sur, donde sin embargo se encuentran enebros y lavandas.

En las partes bajas abundan los quejigos y algunos rebollos, robles de luz y los de clima más seco que los robles comunes, que se dan bien en suelos lavados y arcillosos como los del Valle de Mena.



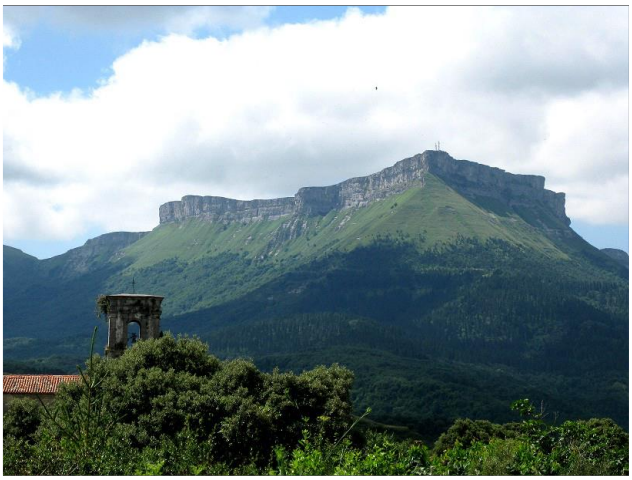
Existen lagunas, situadas entre prados en el interior de los pinares, rodeados de fresnos que soportan el encharcamiento de sus raíces. Suelen estar muy eutrofizadas porque el ganado abreva en ellas, Constituyen un bien lugar para muestrear fauna y flora acuática de montaña.

Los pinares de pino albar, espontáneos y con carácter invasor y colonizador, favorecidos por la regresión de las asociaciones climáticas, están siendo sustituidos por las repoblaciones, de esta misma especie y de otras de crecimiento más rápido, como el pino monterrey. Tambien aparecen repoblaciones de pino laricio e incluso una pequeña mancha de eucaliptos residuales mezclado con pino insigne, en el alto Curuño, al norte de bortero.

El pino se encuentra por doquier en masa pura repoblada sobre los restos del antiguo bosque, en masa mixta conviviendo con hayas, robles y encinas o ejemplares aislados mezclados por todas partes.

La entrada del pinar en el Valle de Mena, como el resto de las montañas de Burgos y su distribución relativamente se debe a varios factores: Explotación abusiva de las asociaciones primigenias por parte del hombre que las ha eliminado como competidores poderosos del pino. El apoyo, tácito siempre y activo muchas veces del hombre a estas especie. La perfecta adaptación al ambiente de la zona, particularmente a las condiciones climáticas actuales, que parecen haberse modificado desde hace algo más de un siglo, en el sentido de un aumento de la aridez estival y una disminución de la nubosidad.

Es de destacar la presencia del liquen Usenea barvata en los pinares de la zona, lo cual indica la ausencia de contaminación de SO2.



De todo lo señalado hasta aquí se deduce que, como ya señalaba Ortega Valcarcel en 1974 en su estudio sobre montañas de Burgos, el recubrimiento vegetal del Valle de Mena, en la actualidad, responde a una continua, profunda y prolongada acción antropogenia.

Las unidades de vegetación que hay pueden reconocerse son el resultado de las Comunidades climáticas y edafológicas y de la acción humana que a lo largo del tiempo ha actuado sobre ellas. Así pues, nos encontramos hay día con una paisaje vegetal eminentemente artificiado aunque conservado y denunciando los rasgos que diferencias a la zona de estudio de otros ámbitos próximos y dentro de ella, unas áreas de otras, la zona norte, la depresión central y la zona sur.

Así encontramos las hayas en las mayores alturas (condicionadas primordialmente por el clima o menos indiferentes al sustrato). El robledal en un piso basal bajo el dominio del haya, pero sobre sustrato silicio o muy descalificado, buscando los suelos compactos y arcillosos que le son propicios. La encina en piso coincide con el robledal pero ocupando los suelos calizos kasrtificados incapaces de tener humedad. El quejigo dominado en el fondo de las depresiones coexistiendo en cuanto a la altitud con el roble y la encina, al ser indiferente al sustrato, aunque prefiere los suelos profundos y frescos. El pino que ha entrado como gran colonizador de la comarca sobre cualquier tipo de sustrato y casi todas las altitudes dentro del dominio arbóreo. Por último encontramos los brezales y matorrales, de diferente tipo en función del sustrato, pero rellenando todos los huecos que quedan entre los cultivos y masas arbóreas; y los pastizales de altura, como remate vegetal en zonas de suelo escaso, azotadas por el viento, cubiertas por la nieve en la época invernal y sufriendo la sequía y la fuerte insolación del estío.

Aunque todas o la mayoría de las formaciones vegetales naturales de la zona han sufrido la acción humana, y algunas la siguen sufriendo, ninguna de ellas está en peligro de desaparición. Sin embargo, por quemas, talas o pastoreo abusivo si pueden desaparecer especies acompañantes. A pesar de lo señalado, en el libro Rojo de Especies Vegetales Amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares no se cita ninguna especie de esta zona.

Unidades de Vegetación

Una vez enumeradas las características generales de la vegetación actual, el paisaje vegetal del Valle de Mena queda configurada de la siguiente manera: Restos de los bosques climáticos todavía con carácter de masa arbórea:

- Hayedos (fagus selvática L.)
- Robledal (Quercus robar L., Quercus petraea
- Encinar (Quercus ilex)
- Quejigal (Quercus faginea)
- Pinares, la mayor parte de ellos consecuencia de repoblaciones forestales, pero penetrando también espontáneamente en virtud de su carácter colonizador:
    - Pinar de Pinus sylvestris L.
    - Pinar de Pinus radiata D.Don.
    - Pinar de Pinus Laricio Ppir.
- Comunidades producto de la degradación del bosque primigenio y que aparecen en la actualidad en diferentes etapas de degradación:
    - Vegetación de ribera
    - Matorral
    - Madroñal (Arburus unedo L.).
    - Castañar (Castanea sativa Mill.)
    - Pastizales y praderas alpinizadas de las costas más altas, por encima del haya y que no han sido colonizadas por el pino:
    - Pastizal de altura
    - Brezal
    - Cultivos y huertos, producto de la transformación del ecosistema primitivo en ecosistema artificial por acción directa del hombre

- Prados y cultivos
- Eucaliptos (residuales)

3.1.4. Geomorfología

El Valle de Mena se enmarca dentro de la Cuenca Cantábrica. Tras finalizar la tectónica hercínica, la región pasó por una fase de tranquilidad en la que predominó la erosión. Sin embargo, la cuenca mesozoica que se estaba formando no alcanzó la completa peneplanificación y consiguientemente, los primeros depósitos, atribuidos al triásico (el Buntsandstein), se depositaron rellenando pequeñas depresiones. Posteriormente, también durante el triásico, comenzó una etapa extensiva que favoreció la transgresión y el depósito de las facies arcilloso-evaporiticas del Keeper, así como el emplazamiento de materiales ígneos básicos (ofitas). Simultáneamente, comenzó la movilidad de la franja Cabalgante del Escudo de Cabuérniga a favor de una fractura hercínica de dirección E-W, movilidad que se prologó durante todo el Mesozoico. Aunque relativamente alejada, la reactivación de esta falla condicionó la evolución de nuestra cuenca, ya que la dividió en dos áreas de evolución paleogeográfica diferente: zona costera y zona meridional, siendo en la segunda donde se sitúa la zona de estudio.

Durante el Rethiense y el Lías continuó la tectónica extensiva, que el mar aprovechó para

invadir la región y depositar una serie carbonatada progresiva. Efectivamente, en un principio tubo carácter litoral pero posteriormente pasó a ser nerítica. Al sedimentación se vió favorecida por una subsidencia generalizada de toda la cuenca.

El dogger, comenzó una fase regresiva, pasándose de facies neríticas a litorales, con algunas intercalaciones de episodios salobres. Durante el Malm Superior se produjo un cambio importante en el régimen de sedimentación debido a las fases Neokimméricas. El mar sufrió una retirada brusca y la cuenca llegó a colmatarse durante el malm Superior – Cretácico Inferior. Además, la actividad halocinética se vio favorecida y se intensificó a favor de nuevas fracturas, traduciendose en deformaciones en forma de intumescencias que se dejaron sentir con claridad en algunas partes de la superficie.

Estos se tradujo en la división de la cuenca sedimentaria en varias cubetas más o menos independientes, con características sedimentarias propias y separadas entre si por umbrales.

El Portlandiense, los aportes de sedientos se carácter detrítico procedentes del suroeste alcanzaron notable importancia. En el Berriasiense culminó la fase de emersión y los aportes sedimentarios disminuyeron considerablemente. En el Valanhiniense cesaron los aportes de sedimentos terrígenos, dominando las facies transicionales a las marinas.

Posteriormente, el macizo asturiano y la meseta castellana sufrieron un rejuvenecimiento, generándose un relieve cuya erosión dio lugar a una potente serie de sedimentos detríticos que contribuyeron a una nueva colmatación gradual de la cuenca.

En el Aptiense disminuyen los aportes de sedimentos terrígenos, permitiendo nuevamente la penetración del mar, que ocupó una amplia plataforma. La sedimentación fue de naturaleza calcárea y localmente tuvo carácter arrecifal. En la Cuenca Meridional, la subsidencia fue importante, quedando un medio nerítico – litoral aislado del mar abierto, en el cual se depositaron las potentes series de margas paraurgonianas del Aptiense y Albiense inferior y las arcillas del Albiense Inferior – Medio.

El Albiense Superior y el Cenomaniense Inferior se vieron caracterizados por nuevo rejuvenecimiento del relieve, a causa de la elevación de los Macizos Castellano y del Ebro, correspondiente a la fase de plegamiento Austrica. Esta se tradujo en la llegada a la cuenca de sedimentación de grandes cantidades de material detrítico, que se depositó formando una serie arenioscosa de esperos considerable y carácter marinos, con Orbitolinas.

Durante el Turoniense y Coniaciense la cuenca alcanzó los máximos de profundad, siendo de naturaleza nerítica y litoral. En el Santoniense, como consecuencia de las primeras fases de la Orogenia Alpina, la cuenca se hizo notable más somera. A finales del Eoceno el mar sufrió una retirada brusca debido a la emersión de toda la región a causa de las compresiones alponas.

Estas fases catalizaron la evolución Halocinética de los materiales triásicos, de forma que la Región de Mena sufrió un notable abombamiento, pasando a tener carácter de umbral en la cuenca y por lo tanto la sedimentación terciaria se vio inhibida en esta zona o relegada a surcos muy pequeños.

En el Mioceno y Plioceno continuó la deformación; la parte este de la Franja cabalgante del Escudo de Cabuérniga se atenuó y adoptó la forma de gran anticlinorio norte-sur, localizándose la zona de Mena en su flaco meridional. En esta zona las deformaciones apenas fueron suaves, ya que la Cubeta Alavesa funcionó a modo de bloque, cabalgando a la plataforma Burgalesa y la Depresión del Ebro sin sufrir grandes deformaciones en su interior.

Durante el cuaternario, etapa de relativa tranquilidad tectónica, la erosión diferencia ha actuado sobre la configuración estructural alpina y halocinética, hasta perfilar las formas actuales.

El sector del Valle de Mena tiene alguna similitud con el NO de la Cordillera Ibérica, sin embargo es totalmente diferente al resto de la geología de Castilla y León, y este hecho le confiere una gran singularidad dentro de la región

El Valle de Mena propiamente dicho constituye en sí mismo un Punto de Interés Geológico, tanto por su origen diapírico, como por su estructura geológica. La geomorfología el paisaje y los rasgos biogeográficos en general viien ,arcados estrechamente por tal realidad, que ya se ha descrito.

Como elementos fundamentales y más llamativos de la zona se podrían señalar:

- La depresión de Mena, que corresponde al centro del Vale en sentido amplio, que ocupa una parte sustancial de territorio con gran trascendencia paisajística. Representa la intrusión de materiales arcillosos en un dominio calcáreo-margoso y detríticvo generando un fuerte contraste litológico, topográfico y paisajístico respecto a su entorno.
- La gran cresta acantilada que corona la ladera montañosa que cierra el Valle por el sur. Se trata de una estructura geomorfológica y paisajística de primer orden. Resalte generado por la existencia de materiales (calizas y dolomías del Coniaciense Medio- Superior) en las crestas mucho más resistentes a la erosión que los que le suceden hacia el norte (margas del Turoniense Superior y arcillas del Keuper).
- La cresta montañosa que limita al Valle (en sentido amplio) por el norte. Formada al igual que la anterior por erosión diferencial de la unidad margocalcárea del Albiense respecto de la areniscosa del Cenomaniense. En esta caso a diferencia del anterior, la pendiente topográfica es más sueva por ser conforme al buzamiento de las capas.
- El llamado canal de Ordunte, magnífico valle que recorre la zona aproximadamente de este a oeste, globalmente en forma de arco, ocupando una parte importante del territorio. Instalado sobre los materiales calcomargos del Cenomaniense Medio Superior por la acción del río Ordunte y arroyos asociados.
- Elevaciones, topográficamente de menor entidad, que bordean y limitan en su mayor parte el perímetro de la depresión de Mena, por su influencia paisajística, sobre las comunicaciones, sobre la utilización del territorio, etc. Corresponden al resalte topográfico que suponen los enclaves residuales del Rethiensehettangiense. Formados por brechas calco-dolomiticas, situados en el contorno del Diapiro de Mena sobre las arcillas abigarradas de menor competencia y por lo tanto menos expresión topográfica. También constituyen un resalte de este tipo las escamas calcáreas del Cenomaniense instaladas mecánicamente en el borde septentrional del Diapiro de Mena. Como ejemplo citaremos los resaltes del norte de Barrasa.
- Elevaciones en la parte central de la depresión de Mena. También su entidad topográfica es escasa, pero su trascendencia es de destacar. Corresponden al igual que las anteriores a los enclaves del Rethiense-hettangiense sobre las arcillas del Keeper, pero en este caso situada en el centro del afloramiento. Como ejemplo, pero se puede citar la elevación existente entre los paradores de Taranco, Barrrasa, Villanueva de Mena y el río Kadagua.

- Las depresiones de segundo y tercer orden, que aunque se extensión reducida tienen un significado notable por la utilización de que han sido objeto. Se localizan sobre la unidad margo-calcárea del Turoniense y Coniaciense Inferior.
- Los valles menores, que cubren más de la mitad del territorio, muchos con formas dignas de atención, con microclimas propios, etc. Configurados por los numerosos arroyos que cortan la unidad margocalcárea anteriormente citada. Como ejemplos se pueden citar los valles pertenecientes a los Arroyos de Valmediano, de las cortinas y de los cortinales.
- Las numerosas crestas montañosas que merecen el calificativo de notables, en cuanto delimitan valles o depresiones, caracterizan el paisaje, determinan los microhábitats del territorio, etc. Constituyen los interfluvios de los valles localizados sobre la unidad margo-calcárea del Turoniense.

3.1.5. Medio Hídrico

Las aguas recogidas en el Valle de Mena son drenadas por el río Kadagua y sus afluentes, Posteriormente serán vertidos al mar Cantábrico. Todo el Valle pertenece tanto en climatología como botánica al área atlántica.

El régimen del caudal de los ríos pluvial e irregular, produciéndose el mayor caudal en otoño e invierno. Muchos arroyos llegan a secarse debido a la infiltración que se produce en la roca caliza.

En el caso de los ríos de Ordunte, los ríos, debido a la mayor humedad y a que las turberas, trampales y brezales actúan como una esponja, muestran un caudal más continuo.

El Rio Cadagua nace en el municipio al que cede su nombre, en la Cencerrona le podemos ver aparecer. Recorre en el Valle 21 km hasta llegar el Berrón, y aquí pasa a las Encartaciones, ya en el País Vasco. Desde su entrada cambia el hábitat encontrándose más deteriorado.

Dentro del Valle de Mena se han considerado las siguientes subcuencas:

- ✓ Ordunte
- ✓ Cadagua
- ✓ Ayega
- ✓ Tudela
- ✓ San Miguel (Angulo).

El río Kadagua nace al pie de la cuesta de los montes de la Peña, junto al borde de la meseta castellana. Atraviesa el Valle de Mena, la comarca de las Encartaciones y desemboca en el Ibazabal a la altura de Zorroza.

Por su izquierda recibe las aguas del Ordunte, que son canalizadas hacia el Gran Bilbao a través de una conducción existente desde 1936. Nacen esta agua en los montes de Ordunte, drenadas por una serie de barrancos en V con marcado carácter torrencial: arroyo de lagarma, de Santiago a, de las Torcas, de Vallondo, de los Hoyuelos, del alisal, de Salviejo, etc. El río Ordunte remansa sus aguas en el pantano de su mismo nombre, con una capacidad de veintidós millones de metros cúbicos.

Antes de recibir las aguas del Ordunte, por la misma margen el Cadagua se nutre de los tributarios que se generan en la vertiente sur de la sierra de En medio; río Hijuela, arroyo de los Valles, de San Miguel y de Cascajo.

El río Kadagua, por su margen derecha, recibe, los arroyos que tienen su origen en manantiales o surgencias que afloran en le talud de la cresta meridional. Los siguientes rinden sus aguas a la corriente principal dentro del Valle de Mena: arroyo de la Rata, del Escaño, de Romarin y arroyo de Pastrina. Fuera del Valle, recibe el Kadagua las aguas de los ríos Ayega, arroyos de Angostina, del Castillo, del Molino y de Aguera y del río de San Miguel en la subcuenca del Angulo.

La red de drenaje que constituyen todos los recursos de agua dentro del Valle de Mena es de textura media, por su forma, es una red típica dendrítica. La forma y las características del terreno condicionan el drenaje del Valle.

3.1.6. Climatología

El clima es templado y cálido en Villasana de Mena. Hay precipitaciones durante todo el año en Villasana de Mena. Hasta el mes más seco aún tiene mucha lluvia. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Cfb. La temperatura promedio en Villasana de Mena es 12.8 ° C. La precipitación es de 996 mm al año.

Temperatura

Los veranos son cómodos y secos; los inviernos son largos, muy fríos, mojados y ventosos y está parcialmente nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 2 °C a 24 °C y rara vez baja a menos de -2 °C o sube a más de 30 °C

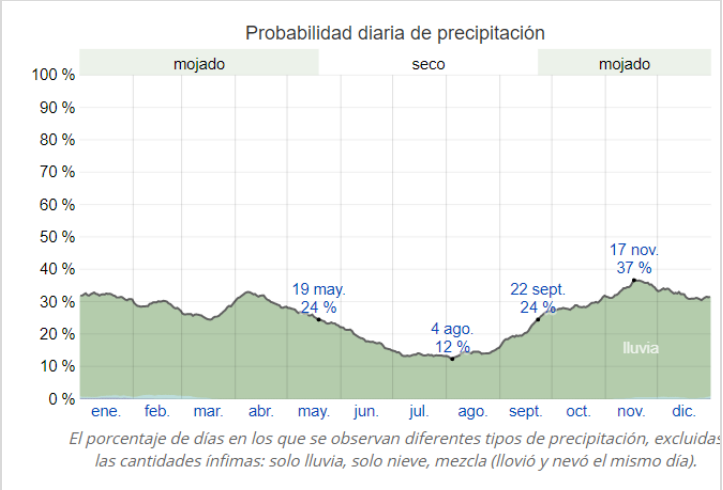
Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Villasana de Mena varía durante el año.

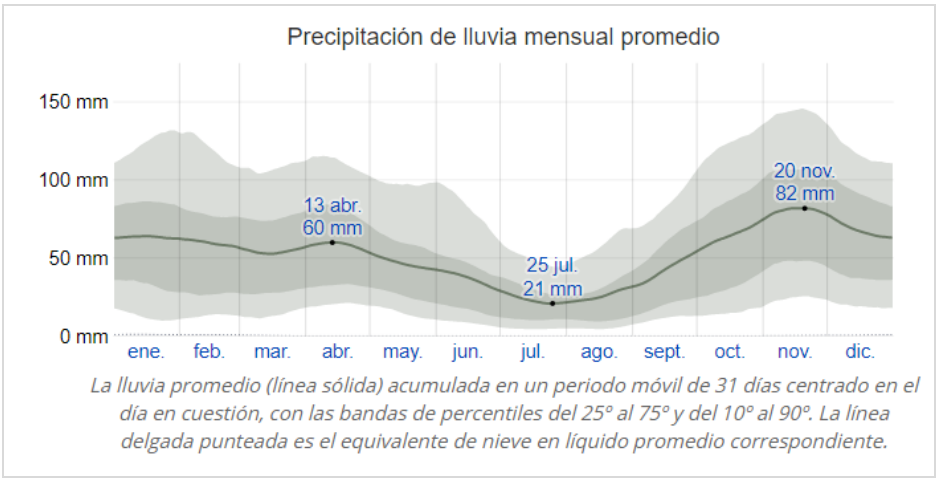
La temporada más mojada dura 7,9 meses, de 22 de septiembre a 19 de mayo, con una probabilidad de más del 24 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 37 % el 17 de noviembre.

La temporada más seca dura 4,1 meses, del 19 de mayo al 22 de septiembre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 12 % el 4 de agosto.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 36 % el 17 de noviembre.



Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Villasana de Mena tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

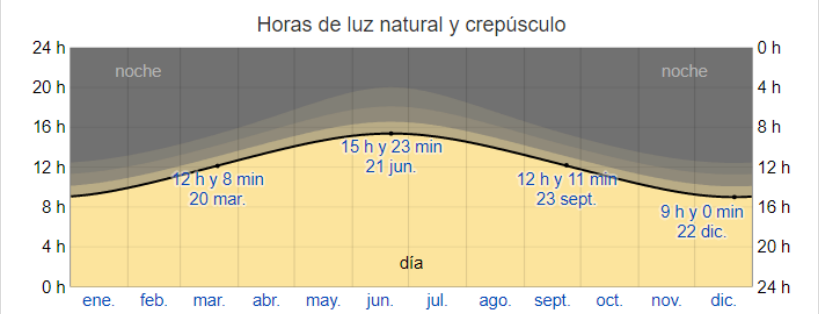


Llueve durante el año en Villasana de Mena. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 20 de noviembre, con una acumulación total promedio de 82 milímetros.

La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 25 de julio, con una acumulación total promedio de 21 milímetros.

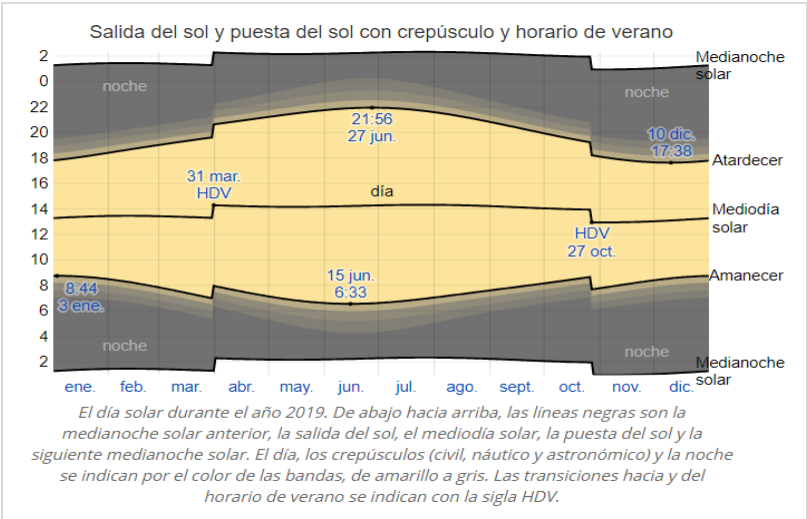
Sol

La duración del día en Villasana de Mena varía considerablemente durante el año. En 2019, el día más corto es el 22 de diciembre, con 9 horas y 0 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 15 horas y 23 minutos de luz natural.



La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

La salida del sol más temprana es a las 6:33 el 15 de junio, y la salida del sol más tardía es 2 horas y 12 minutos más tarde a las 8:44 el 3 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 17:38 el 10 de diciembre, y la puesta del sol más tardía es 4 horas y 19 minutos más tarde a las 21:56 el 27 de junio.



El día solar durante el año 2019. De abajo hacia arriba, las líneas negras son la medianoche solar anterior, la salida del sol, el mediodía solar, la puesta del sol y la siguiente medianoche solar. El día, los crepúsculos (civil, náutico y astronómico) y la noche se indican por el color de las bandas, de amarillo a gris. Las transiciones hacia y del horario de verano se indican con la sigla HDV.

Se observó el horario de verano (HDV) en Villasana de Mena durante el 2019; comenzó en la primavera el 31 de marzo, duró 6,9 meses, y se terminó en el otoño del 27 de octubre.

Humedad

El nivel de humedad percibido en Villasana de Mena, debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 2 % del 2 %.

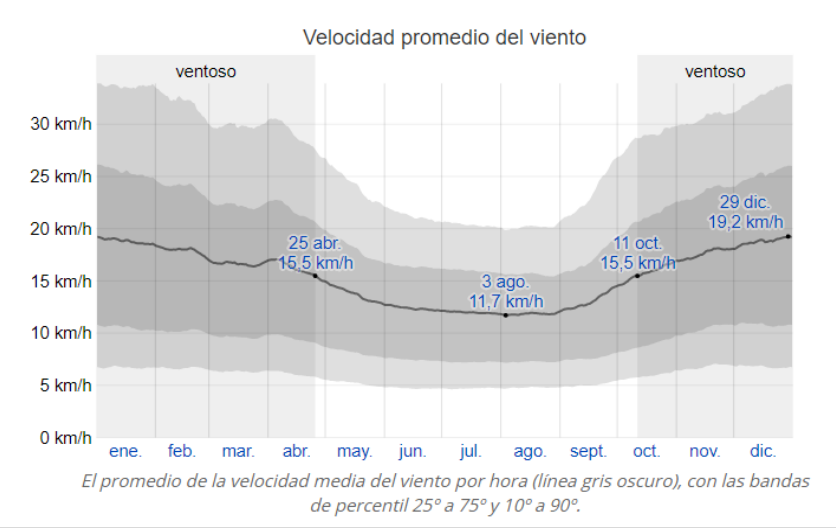
Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Villasana de Mena tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6,5 meses, del 11 de octubre al 25 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 15,5 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 29 de diciembre, con una velocidad promedio del viento de 19,2 kilómetros por hora.

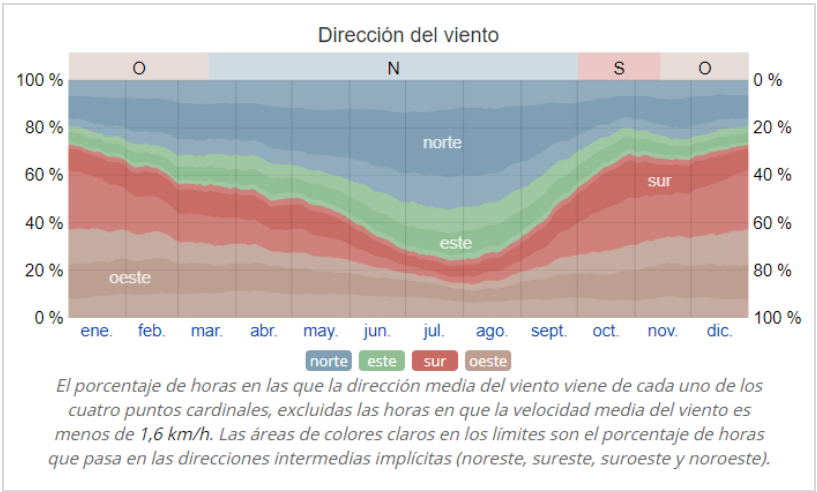
El tiempo más calmado del año dura 5,5 meses, del 25 de abril al 11 de octubre. El día más calmado del año es el 3 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 11,7 kilómetros por hora.



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Villasana de Mena varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del norte durante 6,5 meses, del 17 de marzo al 1 de octubre, con un porcentaje máximo del 54 % en 24 de julio. El viento con más frecuencia viene del sur durante 1,4 meses, del 1 de octubre al 14 de noviembre, con un porcentaje máximo del 38 % en 28 de octubre. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 4,1 meses, del 14 de noviembre al 17 de marzo, con un porcentaje máximo del 37 % en 1 de enero.



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

3.2. USOS DEL SUELO

Según los datos obtenidos del Sistema de Información de datos Agrarios (SIGA) del Ministerio para la Transición Ecológica, el reparto de cultivos en el término municipal de Villasana de Mena es el siguiente:

Uso del suelo	*Superficie (hectáreas)*
Praderas	8.205
Pastizales	1.935
Matorrales	3.230
Frondosas	8.070 (Quercus faginea: 3.385 ha)
Coníferas	4.320 (Pino radiata: 2.370 ha)

3.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En el Anexo II.- Espacios Naturales Protegidos, se adjuntan planos sobre todos los espacios naturales protegidos que se van a definir a continuación, siendo los mismos los más próximos a la zona de actuación.

ZONAS ZEPA

- ES0000244. GOROBEL MENDILERROA / SIERRA SÁLVADA. (No se verá afectado por las actuaciones descritas en el presente documento).

ZONAS ZEC

- ES4120049. BOSQUES DEL VALLE DE MENA. (No se verá afectado por las actuaciones descritas en el presente documento).

3.4. PATRIMONIO CULTURAL

El patrimonio cultural es el conjunto de bienes, materiales e inmateriales, que son identificados por una sociedad concreta como portadores de valores culturales propios de la comunidad. Son bienes tangibles e intangibles que tienen un alto contenido simbólico, lo que les hace merecedores de una especial protección no sólo relacionada con su conservación sino también con el uso que se pueda hacer de ellos

Más allá de la dimensión ambiental o ecológica, el valle de Mena conlleva, por su propia naturaleza como construcción social, una dimensión histórica. El Valle de Mena cuenta con un importante patrimonio histórico y cultural:

Románico

El Valle de Mena cuenta con magníficos exponentes que corresponden a la fase final de este estilo –último cuarto del s. XII- comienzos del s. XIII–. Por mencionar los más representativos, destacaremos las iglesias de Santa María de Siones y San Lorenzo de Vallejo, los tímpanos de El Vigo, Bortedo y San Pelayo, el relieve de la Adoración de los Reyes, en Villasana, y la tapa del sarcófago de Vivanco.



Santa María de Siones

Gótico

Este estilo artístico también se halla presente en el valle a través de dos edificios de gran porte, que corresponden a una variante nacional conocida como gótico isabelino o fase Reyes Católicos. Nos referimos, en primer lugar, a la capilla de Santa Ana de Villasana de Mena, edificada por Sancho Ortiz de Matienzo, personaje de gran relevancia que vivió a caballo entre los siglos XV y XVI. La capilla, concebida como lugar de enterramiento familiar, destaca por su sencillez estructural y en origen, estaba decorada al gusto andaluz con azulejos sevillanos que revestían todos los zócalos y el altar mayor. El edificio terminó de construirse en 1499, como así reza la placa conmemorativa que, ornamentada con un relieve de la giralda sevillana en su primigenia forma almohade, hoy se conserva en la iglesia parroquial de Villasana de Mena.

El otro hito importante del gótico final en nuestro territorio, es la iglesia de San Millán de Irús. Contemporánea de la anterior, fue construida por un linaje local que también deseaba procurarse un lugar de enterramiento de gran empaque, consecuente con su status socioeconómico. La sobriedad exterior del edificio, contrasta con la riqueza ornamental del interior, a base de una vistosa y rica policromía repartida fundamentalmente por las bóvedas y los arcos fajones que separan los tramos de la nave. En el presbiterio, presenta dos enterramientos de tipo arcosolio.



Antigua Capilla del Convento

Arquitectura del s. XVI

El edificio más importante de esta época es el convento de Santa Ana, emplazado en la localidad de Villasana de Mena. Su construcción se debe a Sancho Ortiz de Matienzo, personalidad de gran influencia en la época, que ejerció como canónigo en la catedral de Sevilla y como tesorero de la

Casa de Contratación de Indias.

Entre 1512 y 1517, tiene lugar la edificación del núcleo más antiguo del convento, constituido por la sala capitular, las celdas y el claustro, todo ello adosado a la capilla de

Santa Ana y construido siguiendo la técnica mudéjar. A partir de este momento, la capilla de enterramiento familiar se convierte en la iglesia del nuevo complejo conventual destinado a albergar a una comunidad de veintiún monjas de la Orden de las Concepcionistas Franciscanas.



Convento de Santa Ana

Torre de Lezana

Torre de Villasana: Podemos retrotraer su origen hasta la segunda mitad del s. XIII, época en la que, probablemente por orden de Sancho Sánchez de Velasco, miembro del linaje de los Velasco, tiene lugar la construcción de una muralla que cercaba la puebla medieval de Villasana. Se encuentra rebajada ya que le falta el remate almenado en el piso superior. Sus muros presentan el mismo espesor –1,40 m– de abajo arriba, elemento que refrenda el carácter primitivo de la construcción, anterior al s. XIV. Contaba con su propia cerca o barbacana, de la que no quedan vestigios salvo el arranque del paño sur. Era el símbolo material del señorío que se instituyó en la puebla de Villasana en la segunda mitad del s. XIII, y que permaneció vigente hasta la primera mitad del s. XIX.

Torre de Maltranilla

Según el Catastro del Marqués de la Ensenada (1753), a mediados del s. XVIII la torre pertenecía a la familia Coloma. Se encuentra rebajada ya que le falta el característico almenado que remata la parte superior de este tipo de construcciones. Cuenta con dos entradas, localizadas en las fachadas suroeste y noreste respectivamente. Presenta algunos vanos apuntados y saeteras y en el último piso, a modo de galería formada por pequeñas ventanas corridas y protegida por una cornisa, se encuentra el palomar.



Torre de Lezana

Arquitectura tradicional

El Casco Histórico de Villasana cuenta con la declaración de Conjunto Histórico. Corresponde a la antigua puebla medieval, conformada por una calle central o calle del Medio, cuyo trazado longitudinal, a modo de camino, responde al paso de una vía secundaria del Camino de Santiago, adoptando así la configuración característica de los pueblos o villas camineras por las que discurre la ruta jacobea.



Casco histórico de Villasana

3.5. VÍAS PECUARIAS

Villasana de Mena no tiene clasificación de Vías Pecuarias.

4.1. RESIDUOS GENERADOS

Los residuos generados en la fase de obra, tanto a pie de obra como en las instalaciones auxiliares, se gestionarán en función de su clasificación (residuos urbanos, residuos inertes o residuos peligrosos) de acuerdo con el C.E.R. (Catálogo Europeo de Residuos).

En este caso la empresa contratista adjudicataria de ejecución de la obra será la encargada de tomar las medidas adecuadas para la gestión y tratamiento de los residuos, supervisando las mismas la Dirección Facultativa de la Obra y el Coordinador Ambiental de la misma.

En la gestión de todos estos residuos primará la segregación en origen con el fin de garantizar un correcto tratamiento final de los mismos, disponiendo para ello de los contenedores que sea preciso.

En la zona donde se cambie el personal adscrito de la obra se instalará un contenedor para la recogida de los residuos urbanos generados en la misma, debiendo correr la gestión y recogida de los mismos a cargo del contratista de la obra o de los servicios municipales.

No se prevé el cambio de aceites y lubricantes empleados en los motores de combustión de la maquinaria de construcción en las zonas de la obra, sino en talleres y centros de gestión autorizados para tal fin, considerándose el contratista como el productor de dichos residuos peligrosos. Asimismo, tampoco se realizará el cambio o reposición de carburantes en el ámbito de la obra.

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002):

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I	
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	
1. Tierras y pétreos de la excavación	
A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II	
A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Maderas	
03 03 01	Residuos de corteza y madera
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 07	Metales mezclados
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
20 01 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio

7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea	
1. Arena grava y otros áridos	
01 04 09	Residuos de arena y arcillas
2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
4. Piedras	
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
15 01 02	Envases de plástico
15 01 04	Envases metálicos
15 01 07	Envases de vidrio
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03)
16 06 03	Pilas que contienen mercurio
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.

4.2. IMPACTO GENERADO POR LAS ACTUACIONES SOBRE LOS FACTORES DEL

MEDIO

La mayoría de los efectos generados por las actuaciones durante la fase de construcción se traducirá en un efecto negativo, directo, simple, temporal, reversible y recuperable.

Los efectos que ocasionarán tanto para la población como la vegetación y fauna ligada al ecosistema fluvial una vez entren en funcionamiento los nuevos sistemas de depuración serán positivos al potenciar medioambientalmente los cauces fluviales y eliminar focos puntuales de olores.

Medio socioeconómico	A nivel general las obras de construcción de esta infraestructura conllevarán un beneficio económico, tanto en cuanto a creación de empleo como de compra de materiales. Además mejoran las condiciones de vida de la población al mejorar el saneamiento
Fauna	FASE DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA EDAR Durante la fase de construcción no se prevén impactos sobre los factores del medio, ya que la actuación se desarrollará sobre una infraestructura ya existente FASE DE EXPLOTACIÓN: Durante la fase de explotación no se prevén impactos sobre los factores del medio.
Flora	FASE DE EJECUCIÓN: C FASE DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA EDAR Durante la fase de construcción no se prevén impactos sobre la fauna, ya que la actuación se desarrollará sobre una infraestructura ya existente FASE DE EXPLOTACIÓN: Durante la fase de explotación no se prevén impactos sobre la fauna.
Medio edáfico	FASE DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA EDAR Las obras previstas se realizarán en zonas que se encuentran ocupadas por infraestructuras, por lo que no se producirá un cambio de uso del suelo. FASE DE EXPLOTACIÓN:

	Durante la fase de explotación no se prevén impactos sobre el medio edáfico.
Medio atmosférico	FASE DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA EDAR Durante la fase de obra se generarán emisiones sonoras debido al uso de maquinaria, y aumentará el nivel gases contaminantes y partículas en suspensión debido al tráfico de vehículos pesados y al uso de la maquinaria. Si bien la emisión de partículas de polvo a la atmósfera durante la fase de construcción podría provocar un deterioro de la calidad del aire, la previsión del impacto potencial dependerá de la cantidad de polvo generado y de la cantidad y sensibilidad de los elementos del medio que puedan resultar afectados. La cantidad de polvo generado dependerá del tipo y número de movimientos realizados por la maquinaria, de la cantidad de tierras a desplazar y de las características del sustrato, que a su vez determina el tamaño de las partículas. No obstante, esta afección tendría lugar únicamente en el entorno de la EDAR. En conjunto, teniendo en cuenta su reducida magnitud, el hecho de que se trata de un impacto potencial temporal (cesa al término de la actividad causante) y reversible (la situación inicial se recupera sin necesidad de intervención), y que no es preciso aplicar medidas protectoras o correctoras de carácter intensivo, este impacto potencial se estima compatible. FASE DE EXPLOTACIÓN: Durante la fase de explotación, la calidad del aire se verá afectada en menor medida que en la actualidad, puesto que con las mejoras planteadas se prevé una eliminación de focos puntuales de olores, que tienen su origen en la actualidad en los vertidos no depurados adecuadamente, los cuales se localizan junto a caminos rurales con una alta frecuentación humana.
Medio hídrico	FASE DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA EDAR La principal alteración que se puede llegar a provocar durante las obras sería la generación de posibles vertidos accidentales, que pueden llegar a ocasionar una pérdida de calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas. Durante la fase de explotación, las consecuencias de la actuación son positivas para el entorno, ya que la calidad de las aguas procedentes de la red de alcantarillado municipal

	mejorará considerablemente con la entrada en funcionamiento del nuevo sistema de depuración. FASE DE EXPLOTACIÓN: Durante la fase de explotación no se prevén impactos sobre el medio hídrico.
Paisaje	FASE DE EJECUCIÓN: MEJORAS EN LA EDAR Durante la fase de construcción no se prevén impactos sobre el paisaje, ya que la actuación se desarrollará sobre una infraestructura ya existente FASE DE EXPLOTACIÓN: Durante la fase de explotación no se prevén impactos sobre el paisaje.

4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Medio socioeconómico	Se establecerán las franjas de seguridad y protección necesarias para la seguridad de la circulación por los viales afectados durante las obras, por lo que deberá señalizarse y balizarse conforme a su legislación sectorial.
Fauna	Medidas Preventivas Para prevenir las posibles afecciones a la fauna silvestre presente en la zona, se tomarán las siguientes medidas: ➢ Se cuidará que los equipos seleccionados no produzcan vibraciones, trepidaciones o ruidos por encima de los niveles máximos admitidos disponiendo de aislamientos.
Flora	Medidas Preventivas Si se realizasen trabajos de soldadura o acciones que pudieran producir riesgo de incendios, se deberá cumplir la Orden ORDEN FYM/17/2012, de 10 de enero, por la que se fija la época de peligro alto de incendios forestales en la comunidad de Castilla y León, se establecen las normas sobre el uso del fuego y se fijan medidas preventivas para la lucha contra los incendios forestales. Para la realización de estas actividades, se solicitará autorización del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.

	Medidas Correctoras En las zonas en las que se haya suprimido la vegetación forestal, que deberá ser la mínima imprescindible, se procederá a recuperar la cubierta vegetal con densidad y composición específicas similares a las existentes en los alrededores de la zona a restaurar. A la hora de seleccionar las especies se tendrán en cuenta las condiciones climáticas, la forma de las superficies a revegetar y la vegetación y usos del suelo del entorno, lo que hace preferible el uso de especies autóctonas. La restauración de la vegetación se llevará a cabo una vez se encuentre restituido el suelo a su estado inicial.
Medio edáfico	Medidas Preventivas Se aprovechará el excedente de la tierra vegetal procedente de la excavación de zanjas o del vaciado para la implantación de los equipos de la depuradora, para la restauración de los espacios degradados (zonas erosionadas o compactadas) afectados por las obras. Estos suelos se retirarán y apilarán de forma selectiva en zonas llanas, acopiándolos en cordones de reducida altura (no superiores a 2,5 m de altura), para evitar la compactación. Los materiales procedentes de excavación serán aprovechados para relleno, entregando los sobrantes que no sean adecuados para su empleo a gestor autorizado lo antes posible. Si durante la fase de construcción se necesitasen préstamos de áridos o subproductos de cantería, éstos procederán de canteras autorizadas. Si el terreno lo requiere en la zona aluvial se harán cuantos apeos o entibaciones disponga la Dirección de Obra para evitar el desplazamiento de tierras y proporcionar suficiente seguridad a lo largo de las excavaciones. Si se presentasen aguas que hubiese necesidad de agotar, se comunicará a la Dirección de Obra para que adopte las medidas oportunas. Medidas Correctoras Al terminar la fase de obras se procederá al desmantelamiento adecuado de las instalaciones auxiliares, retirándose todos los elementos no existentes en la situación original procedentes de la actividad de obra. En todo momento se llevará a cabo la restitución de las formas y topografía originales de aquellas zonas que hayan podido ser ocupadas por edificaciones

	temporales. En caso de observarse compactación de suelos por el tránsito de maquinaria se deberá corregir mediante ripado y arado. En cuanto a rechazo de tierras excedentes: los materiales no susceptibles de reutilización se trasladarán a los distintos centros de almacenaje y tratamiento de residuos del entorno. Por último, en el caso de que se produzcan derrames sobre el medio edáfico, dicho suelo deberá ser gestionado por un gestor autorizado.
Medio atmosférico	<u>Medidas Preventivas</u> La maquinaria de obra estará homologada según el R.D. 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan los niveles de emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, modificado por el Real Decreto 524/2006, de 4 de mayo. Además, se controlará que la maquinaria que participe en los trabajos disponga del correspondiente certificado ITV, así como de los correspondientes a las revisiones oportunas. Además se realizará un mantenimiento continuado de la maquinaria, para asegurar la minimización de la emisión de partículas. Durante las labores de movimiento de tierras que se lleven a cabo en época estival y siempre que las condiciones climatológicas lo aconsejen, se regarán los caminos y zonas por donde transite la maquinaria mediante camión cuba, a fin de evitar la formación de nubes de polvo. Así mismo, se limitará la velocidad de los vehículos que participen en esta fase, a una velocidad máxima de 30 Km/h, y se procederá a la humectación de los terrenos cuando las condiciones lo requieran. Se cubrirán con toldos o lonas las cajas de los camiones que transporten las tierras procedentes de préstamos o excedentes de residuos, así como cualquier otro material que pueda llegar a poner partículas en suspensión por el movimiento del aire, sobre todo en los desplazamientos que tengan lugar fuera del ámbito de la obra. Por último, durante la fase de construcción no deberá superarse en ningún momento los límites sonoros establecidos en la Ley 5/2099, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León. <u>Medidas Correctoras</u> Dado que los ámbitos de actuación lindan con varios viales urbanos y/o

	carreteras de la red provincial, se llevarán a cabo barridos continuos en el acceso a la zona de obras, con el fin de evitar la formación de barro en la calzada de la red viaria.
Medio hídrico	Medidas Preventivas Los acopios de tierras que se realicen en el entorno de los cauces se deberán situar a una distancia mínima de 5 metros, con objeto de evitar el posible arrastre de materiales al lecho del mismo. Queda completamente prohibido el vertido a las aguas de aceites, combustibles, restos de materiales, escombros, etc. Asimismo queda prohibido llevar a cabo cambios de aceite o lavado de la maquinaria en las zonas colindantes con las márgenes de los cursos de agua. Periódicamente el órgano gestor de la planta depuradora realizará los análisis del efluente al objeto de comprobar que los parámetros cumplen las características que señala el Anexo I de la Ley 6/1992, de 18 de diciembre, de Protección de los Ecosistemas Acuáticos y de Regulación de la Pesca en Castilla y León, pudiendo superar estos límites fijados bajo circunstancias meteorológicas o geográficas excepcionales y cuando las aguas experimenten un enriquecimiento natural de determinadas sustancias, entendiendo por tal el proceso mediante el cual una masa de agua determinada recibe del suelo ciertas sustancias contenidas en él sin intervención del hombre.
Paisaje	Medidas Preventivas Al finalizar las obras se retirarán los residuos y excedentes de las mismas (plásticos, materiales, residuos orgánicos, canalizaciones, etc.), entregándose a un gestor autorizado, siendo necesaria su retirada antes de la recepción de dichas obras. Medidas Correctoras Se remodelarán y restaurarán convenientemente todas las áreas alteradas por las obras, en especial los caminos y sendas, reconstruyéndose los muretes de piedra existentes.
Residuos	Medidas Preventivas Los residuos generados en la fase de obra, tanto a pie de obra como en las instalaciones auxiliares, se gestionarán en función de su clasificación (residuos

	urbanos, residuos inertes o residuos peligrosos) de acuerdo con el C.E.R. (Catálogo Europeo de Residuos). En este caso la empresa contratista adjudicataria de ejecución de cada obra será la encargada de tomar las medidas adecuadas para la gestión y tratamiento de los residuos, en cada caso, supervisando las mismas la Dirección Facultativa de la Obra y el Coordinador Ambiental de la misma. En la gestión de todos estos residuos primará la segregación en origen con el fin de garantizar un correcto tratamiento final de los mismos, disponiendo para ello de los contenedores que sea preciso. En la zona donde se cambie el personal adscrito de la obra se instalará un contenedor para la recogida de los residuos urbanos generados en la misma, debiendo correr la gestión y recogida de los mismos a cargo del contratista de la obra o de los servicios municipales. No se prevé el cambio de aceites y lubricantes empleados en los motores de combustión de la maquinaria de construcción en las zonas de la obra, sino en talleres y centros de gestión autorizados para tal fin, considerándose el contratista como el productor de dichos residuos peligrosos. Asimismo, tampoco se realizará el cambio o reposición de carburantes en el ámbito de la obra.
Patrimonio Cultural	Medidas Preventivas Se procederá a la paralización de las obras si en el transcurso de los trabajos de excavación apareciesen en el subsuelo restos históricos y arqueológicos, procediendo el Promotor a ponerlo en conocimiento de la Delegación Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León en Salamanca, que dictará las normas de actuación que procedan, todo ello de conformidad con el artículo 60 de la Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León.
Vías pecuarias	Medidas Preventivas En la actuación a desarrollar en Villasana de Mena no se prevé la afectación de vía pecuaria alguna con motivo de las obras.

4.4. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS

Se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental para verificar que el proyecto se lleva a cabo según las condiciones indicadas en el mismo, al tiempo que se determina la eficacia de las medidas preventivas y

correctoras propuestas, y se detectan las deficiencias o impactos no previstos, de forma que se posibilite una rápida actuación.

Este Programa de Vigilancia Ambiental se divide en dos fases claramente diferenciadas.

Fase de Obra

Relativa a la fase de construcción, que se corresponde con la ejecución de los trabajos, y que se extenderá desde la fecha de la firma del Acta de Replanteo de las obras hasta la de Recepción de las mismas. Durante esta fase se tiene un doble objetivo:

- Establecer un sistema de vigilancia que garantice la ejecución correcta de todas las medidas preventivas y correctoras contenidas en el Condicionado Ambiental y en el Proyecto de Construcción. Para ello se establecen una serie de parámetros a controlar, cuáles son los umbrales admisibles y qué debe hacerse, en principio, en caso de sobrepasarlos.
- Comprobar que los efectos generados por las obras de construcción son los previstos, y que su magnitud se atiene a las previsiones, mediante un seguimiento de las variables ambientales afectadas.
- A lo largo de esta fase se vigilarán específicamente los siguientes aspectos:
- Correcta gestión de los residuos producidos en la obra.
- Formación de nubes de polvo que afecten a la población o zonas arboladas existentes.
- Disponibilidad de los medios de extinción de incendios necesarios.
- Adecuada localización de instalaciones auxiliares, en caso de ser necesarias.
- Control del ruido y de la emisión de contaminantes a la atmósfera de los vehículos que participen en los trabajos.
- Jalonamiento del ámbito de ocupación de las obras.
- Control de la eliminación de pies arbóreos y retirada de capa vegetal para su posterior reutilización en zanjas y/o zonas a restaurar.

Fase de Funcionamiento

Relativa a la fase de explotación, que se extenderá desde la fecha del acta de recepción y durante el periodo de garantía. El objetivo será:

- Comprobar la efectividad de las medidas correctoras aplicadas durante la fase de construcción. En caso de no cumplir los objetivos previstos, plantear el refuerzo o complementación de estas medidas.

- Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento que pudieran precisar las medidas ejecutadas, en especial las referidas a la cubierta vegetal implantada, como riegos y limpieza.

A lo largo de esta fase se vigilarán a los siguientes aspectos:

- Correcta gestión de los residuos generados en la planta depuradora.
- Vigilar que los vertidos de la Planta cumplen las condiciones de vertido autorizadas por el órgano de cuenca (Confederación Hidrográfica del Cantábrico).
- Vigilar que el efluente vertido por la Planta cumple con los requisitos de Protección de los Ecosistemas Acuáticos y de Regulación de la Pesca en Castilla y León.

4.5. VALORACIÓN DEL IMPACTO GENERADO

Medio socioeconómico	La valoración del impacto durante la fase de construcción se estima como positiva
Fauna	La valoración del impacto durante la fase de construcción se estima como compatible, mientras que una vez entre en servicio el nuevo sistema de depuración es positiva, al suponer una mejora de la calidad del agua, que repercutirá de forma positiva en la fauna y flora piscícola presente en el cauce.
Flora	La valoración del impacto durante la fase de construcción se estima como moderado, mientras que durante la fase de funcionamiento de la nueva depuradora es positiva, al tener previsto recuperar con una mejora en la calidad final del vertido al cauce receptor los valores naturales de los ecosistemas fluviales.
Medio edáfico	La valoración del impacto sobre este sistema natural durante la fase de construcción y explotación se estima como compatible.
Medio atmosférico	La valoración del impacto sobre el medio atmosférico durante la fase de construcción y explotación se estima como compatible.
Medio hídrico	La valoración del impacto sobre este sistema natural durante la fase de construcción se estima como compatible, mientras que en la de funcionamiento si opera de manera óptima la planta será positiva.

Paisaje	La valoración del impacto sobre el Paisaje durante la fase de construcción y explotación se estima como compatible.
Valoración Global del impacto	La Valoración Global del Impacto se cataloga como COMPATIBLE

5. ACEPTACIÓN SOCIAL

5.1. ACEPTACIÓN SOCIAL DE LA ACTUACIÓN

Consultas efectuadas	Ayuntamiento de Villasana de Mena
Grado de aceptación de la población afectada	Muy alta. La actuación mejorará la calidad del vertido de la población, de manera que el medio receptor se verá menos alterado; esta circunstancia redundará positivamente tanto en el ecosistema fluvial (fauna, flora, etc.), como en la calidad de vida de las poblaciones afectadas.

5.2. OBSERVACIONES

No se estima la necesidad de realizar observaciones adicionales.

6. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Confederación Hidrográfica del Cantábrico, O.A.
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.
- Cartografía del Banco de Datos de la Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecologica.
- Dirección General del Catastro. Oficina virtual.
- Tipos de Hábitat de Interés Comunitario en España (2005) Dirección General para la Biodiversidad (Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad).
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Memoria del mapa de series de vegetación de España. Serie técnica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (I.C.O.N.A.), Madrid.
- Memoria y Mapa geológico y minero de Castilla y León. Escala: 1:400.000.
- Páginas web:
    - Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. (Red Natura 2000). *http://rednatura.jcyl.es/natura2000/inicio.html.*

- Confederación Hidrográfica del Cantábrico, O.A... *www.chcantabrico.es/*

- Herramientas SIG:
  - *http://sig.mapama.es/bdn/visor.html*

    http://sig.mapama.es/siga/visor.htm

ANEXO I.- PLANTA GENERAL DE LAS ACTUACIONES

PARCELA AMPLIACIÓN E.D.A.R

PARCELA E.D.A.R EXISTENTE

ESCALA = 1:1.000

E.D.A.R.

EMISARIO A E.D.A.R.
Ø400 PVC

ALIVIADERO

ALIVIADERO

ALIVIADERO

COLECTOR OESTE
Ø315 PVC

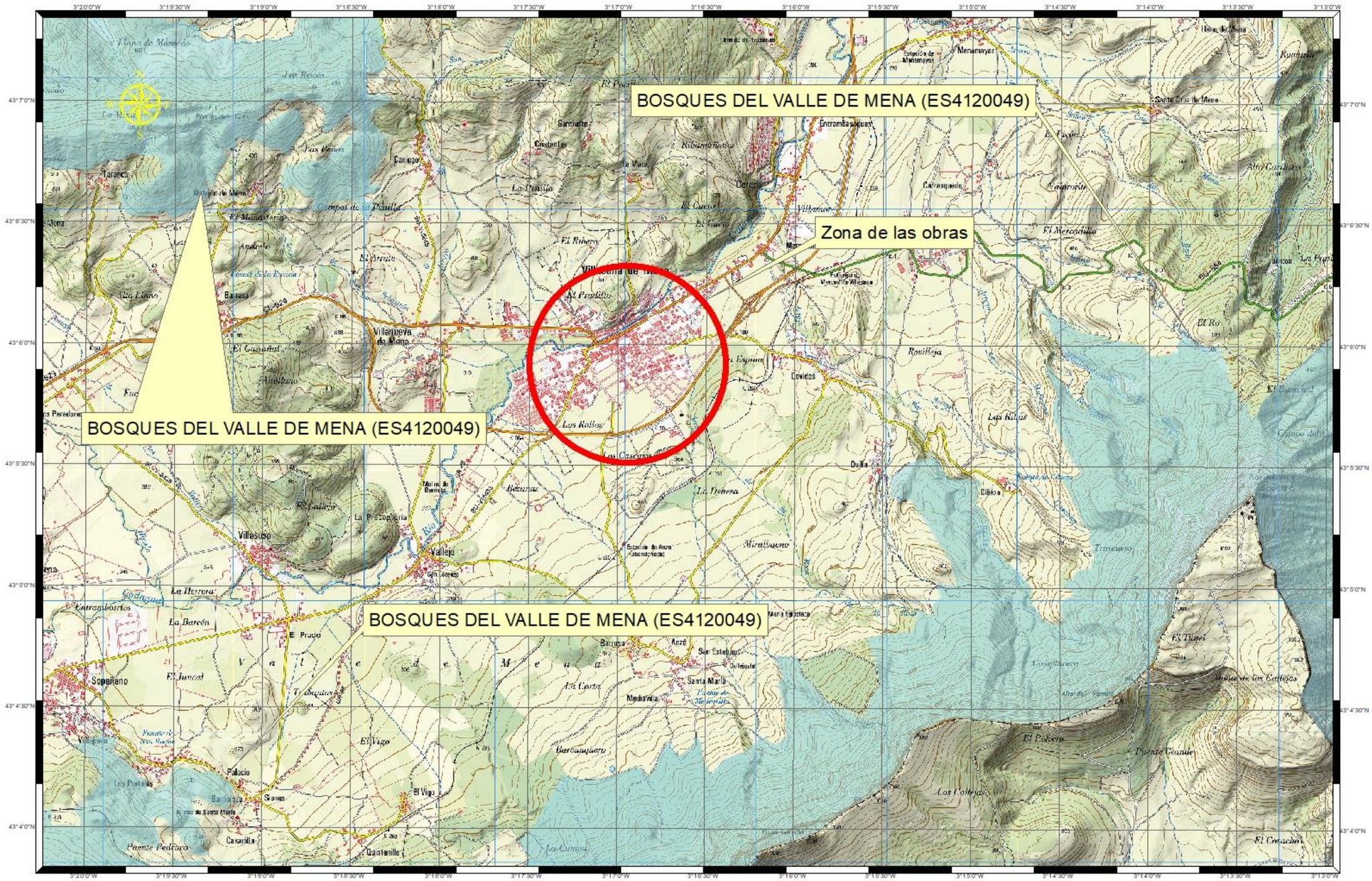
COLECTOR POLIDEPORTIVO
Ø315/Ø500 PVC

COLECTOR ESCORRENTÍAS
Ø1.200 PE

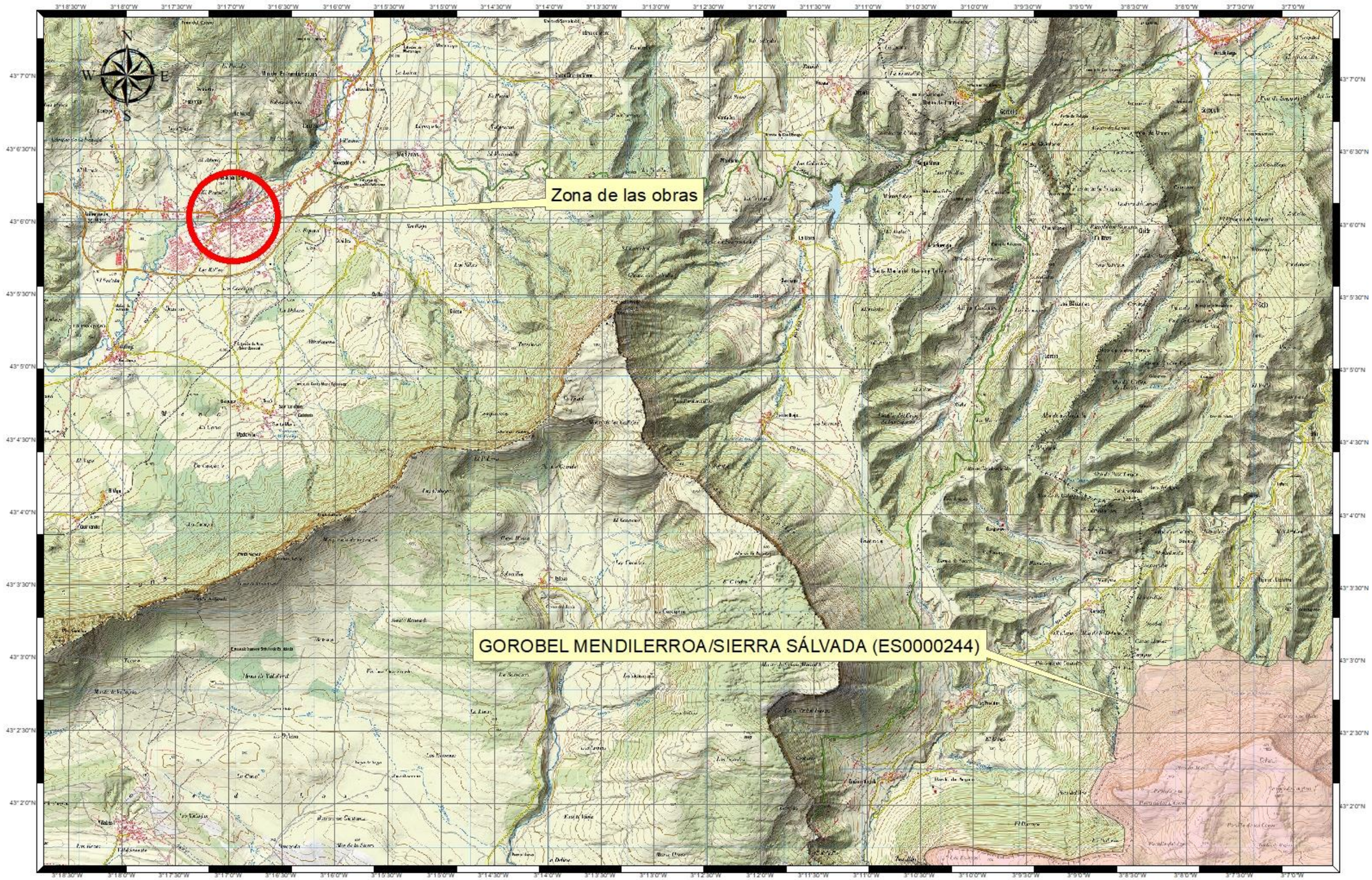
PUNTO DE TOMA

ESCALA = 1:5.000

ANEXO II.- PLANO RED NATURA 2000



SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN VILLASANA DE MENA. ZONAS LIC



SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN VILLASANA DE MENA. ZONAS ZEPA

ANEXO III.- FICHAS ESPACIOS PROTEDIGO

NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE **ES4120049**

SITENAME **Bosques del Valle de Mena**

TABLE OF CONTENTS

- 1. SITE IDENTIFICATION
- 2. SITE LOCATION
- 3. ECOLOGICAL INFORMATION
- 4. SITE DESCRIPTION
- 5. SITE PROTECTION STATUS
- 6. SITE MANAGEMENT

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type	1.2 Site code Back to top
B	ES4120049

1.3 Site name

Bosques del Valle de Mena

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2000-06	2015-10

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	CONSEJERIA DE FOMENTO Y MEDIO AMBIENTE
Address:	Rigoberto Cortejoso, 14. 47014 VALLADOLID. ESPAÑA
Email:	dgmn@jcyl.es

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data

Date site proposed as SCI:	2000-08
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2015-09
National legal reference of SAC designation:	Decreto 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León

2. SITE LOCATION

Back to top

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude	Latitude
-3.3851	43.1259

2.2 Area [ha]:

6480.6

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ES41	Castilla y León

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (0.58 %)

Atlantic (99.42 %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

Back to top

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A|B|C|D	A|B|C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3110			0.06		M	D			
3160			0.3		G	C	C	B	C
4020			56.42		G	B	C	B	B
4030			507.16		G	B	C	B	C
4090			89.07		G	C	C	B	C
6170			2.08		M	C	C	B	C
6210	X		263.54		G	B	C	B	C
6230			6.48		P	D			
6410			6.47		P	C	C	C	C

6430			5.5		M	C	C	B	C
7110			0.3		M	C	C	C	B
7130	X		3.98		G	C	C	C	A
7140			1.38		G	B	C	B	A
7150			0.3		P	C	C	B	B
7220			0.63		M	C	C	B	C
8130			0.76		G	C	C	B	C
8210			96.49		G	B	C	B	C
8230			0.31		G	C	C	B	C
9120			1930.57		G	A	C	B	A
9150			455.83		G	B	C	B	C
9160			267.76		G	B	B	B	A
9180			18.46		M	C	C	B	C
91E0			27.2		G	B	C	B	B
9230			410.96		G	B	C	B	C
9240			1194.35		G	B	C	A	B
9260			6.48		P	C	C	B	B
9340			107.67		G	B	C	B	A
9580			3.24		P	C	C	B	B

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A|B|C|D	A|B|C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1092	Austropotamobius pallipes			p				R	DD	C	C	C	A

A	1194	Discoglossus galganoi			p				C	DD	C	B	C	C
A	1195	Discoglossus jeanneae			p				C	DD	C	C	B	B
I	1007	Elona quimperiana			p				C	DD	C	B	B	B
I	1065	Euphydryas aurinia			p				C	DD	C	B	C	C
I	6199	Euplagia quadripunctaria			p				C	DD	C	B	C	C
M	1301	Galemys pyrenaicus			p				R	DD	C	C	C	B
R	1259	Lacerta schreiberi			p				C	DD	C	B	C	C
M	1310	Miniopterus schreibersii			p				R	DD	C	C	C	C
P	1865	Narcissus asturiensis			p				V	DD	C	C	C	C
P	1857	Narcissus pseudonarcissus ssp. nobilis			p	2	2	grids10x10	V	M	C	C	C	C
F	5292	Parachondrostoma miegii			p				C	DD	C	C	C	C
M	1305	Rhinolophus euryale			c				R	DD	C	C	C	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				R	DD	C	C	C	C
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p				C	DD	C	C	C	C
I	1087	Rosalia alpina			p				R	DD	C	C	B	C
P	1426	Woodwardia radicans			p	1	1	grids1x1	V	M	C	C	C	A

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
A	1191	Alytes obstetricans						C	X					
M	5560	Arvicola sapidus						R			X			
P		Aster linosyris (L.) Bernh.			2	2	grids10x10	R						X
A	1202	Bufo calamita						R	X					
M	1352	Canis lupus						V		X				
		Carex caudata (Kük.) Pereda												

P		& M. Laínz			1	1	grids10x10	V				X		X
P		Convallaria majalis L.			3	3	grids10x10	R						X
R	1283	Coronella austriaca						C	X					
P		Crataegus laevigata (Poir.) DC.			1	1	grids1x1	V						X
P		Dryopteris aemula (Aiton) Kuntze			2	2	grids10x10	R			X			X
R	1281	Elaphe longissima						R	X					
M	1327	Eptesicus serotinus						C	X					
P		Erica lusitanica Rudolphi			2	2	grids10x10	R						X
P		Eriophorum vaginatum L.			1	1	grids10x10	V						X
M	1363	Felis silvestris						C	X					
M	1360	Genetta genetta						C		X				
A	1203	Hyla arborea						C	X					
R	5179	Lacerta bilineata						C	X					
P		Lilium pyrenaicum Gouan			2	3	grids10x10	R						X
M	1357	Martes martes						C		X				
P		Menyanthes trifoliata L.			1	1	grids1x1	V						X
M	1358	Mustela putorius						R		X				
M	5003	Myotis alcathoe						R	X					
M	1314	Myotis daubentonii						C	X					
M	5278	Myotis escalerai						C	X					
M	1330	Myotis mystacinus						R	X					X
P		Myrica gale L.			1	1	grids10x10	V			X			X
P	1864	Narcissus bulbocodium L.			1	1	grids10x10	R		X				
M	1331	Nyctalus leisleri						C	X					
P		Ophrys insectifera L.			1	2	grids10x10	R						X
P		Orchis provincialis Balbis ex Lamark & DC			2	2	grids10x10	V						X
P		Pinguicula lusitanica L.			1	1	grids10x10	R						X
M	2016	Pipistrellus kuhlii						C	X					
M	1309	Pipistrellus pipistrellus						C	X					
M	1326	Plecotus auritus						R	X					
M	1329	Plecotus						C	X					

		austriacus												
R	1256	Podarcis muralis						C	X					
P		Prunus lusitanica L. subsp. lusitanica			2	2	grids10x10	R			X			X
A	1216	Rana iberica						R	X					
A	1211	Rana perezi						C		X				
A	1213	Rana temporaria						C		X				
P	1849	Ruscus aculeatus L.			6	6	grids10x10	C		X				X
A	2351	Salamandra salamandra						C			X			
P		Saxifraga losae Sennen			2	3	grids10x10	R				X		X
P		Sideritis hyssopifolia L.			1	1	grids10x10	V						X
P		Sideritis ovata Cav.			4	4	grids10x10	C				X		X
P		Sorbus torminalis (L.) Crantz			4	4	grids10x10	C						X
P	1409	Sphagnum spp.						P		X				
P		Taxus baccata L.			5	5	grids10x10	R						X
P		Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.			1	1	grids10x10	V						X
A	2353	Triturus alpestris						R			X			X
A	1174	Triturus marmoratus						C	X					

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal)

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

Back to top

4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N08	15.0
N22	1.0
N16	16.0
N17	8.0
N19	12.0
N10	12.0
N18	36.0

Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Espacio de montaña formado por cuatro áreas no contiguas situadas en zonas de ladera y elevaciones interiores de la depresión del Valle de Mena, en el extremo noreste de la provincia de Burgos. El Espacio se encuentra caracterizado por una excepcional diversidad en sus hábitats forestales tanto en especies como en estructuras, y tanto en especies principales como acompañantes. La geología, la diferencia de niveles altitudinales, las diferentes exposiciones y una ubicación fitogeográfica a caballo entre dominios climáticos mediterráneos y atlánticos templados, con notable humedad y cierta termicidad, han favorecido la conservación de una notable diversidad florística. En el borde sur el Espacio alberga los hayedos acidófilos y quejigares atlánticos de las umbrías de la Sierra de la Peña y del valle de Angulo, apareciendo representaciones de pino silvestre autóctono con enebros cerca de Arciniega. En el borde norte, las laderas de los Montes Ordunte están ocupadas por hayedos y robledales, con interesantes representaciones de tejedas, avellanares y loreras. En la zona interior del Espacio persisten bosques más térmicos con castañares, encinares o quejigares. En general en todas las zonas es común la mezcla de varias especies dominantes y la presencia abundante de otras como arces, acebos, tilos, fresnos, cerezos, madroños o mostajos (Sorbus aria y Sorbus torminalis). Esta rica diversidad se ve enriquecida por los hábitats y especies ligados a los pastizales y hábitats y especies azonales, fundamentalmente roquedos y turberas de diversos tipos, así como por hábitats de pastizal, sobre todo en la cima de los Ordunte. Otras comunidades vegetales con elevado interés son la turbera de Zalama, situada en la cumbre del extremo occidental de los Montes de Ordunte, en el límite de las provincias de Burgos y Vizcaya, y que debido a perturbaciones antrópicas actualmente está inactiva, así como praderas y juncales higroturbosos.

4.2 Quality and importance

Tienen gran importancia en el espacio los hábitats azonales relacionados de tipo higroturboso, tanto brezales húmedos como turberas propiamente dichas. Cabe destacar sobre todo las turberas de cobertura (7130) de Zalama y otras buenas representaciones de los hábitats 7140, 7110, 7150 y 4020.En la importante extensión forestal predominan diversos tipos de hábitats boscosos de interés comunitario, con predominio en las zonas más altas de los robledales (Quercus petraea) y hayedos acidófilos (Fagus sylvatica), acompañados frecuentemente de tejos (Taxus baccata) y acebos(Ilex aquifolium). En las cotas más bajas predominan buenas representaciones de encinares cantábricos silicícolas (Quercus ilex), quejigares atlánticos (Quercus faginea) y castañares (Castanea sativa), en ocasiones formando masas mixtas. En las zonas de mayor humedad de todos estos hábitats boscosos se ha indicado la presencia del caracol moteado (Elona quimperiana). Respecto a la flora destaca la presencia del helecho Woodwardia radicans.Es destacable en el Espacio la gran variedad de hábitats ligados a entornos húmedos entre los que sobresalen las alisedas(91E0) y la presencia del desmán ibérico (Galemys pyrenaicus),el cangrejo de patas blancas (Austropotamobius pallipes) y el sapillo pintojo (Discoglossus jeanneae).Dentro de las especies del anexo IV de la Directiva Hábitats destacan las poblaciones presentes de rana patilarga (Rana iberica) y de culebra de Esculapio (Zamenis longissimus, que se encuentran en los límites de sus respectivas áreas de distribución, así como de quirópteros forestales entre los que destacan la presencia del murciélago ratonero bigotudo (Myotis mystacinus) y el murciélago ratonero gris (Myotis nattereri).Este Espacio alberga numerosas especies de flora amenazadas, protegidas, endémicas o de elevado interés. Aparte de las especies del anexo II de la Directiva Hábitats, incluidas en el apartado 3.2 (Especies a las que se aplica el artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE y especies que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE y evaluación del lugar en función de estas); en el apartado 3.3 (Otras especies importantes de flora y fauna) se han incluido todas aquellas recogidas en los anexos IV o V de la Directiva Hábitats, Convenios internacionales (C) y/o Lista Roja Nacional actual (A) y además se han incluido por el motivo D (Otros) aquellas especies recogidas en la normativa nacional o regional de protección de flora. De este modo, por el motivo D, se han incluido por estar recogidas en normativa regional actual de protección de flora las siguientes especies: Aster linosyris (L.) Bernh., Convallaria majalis L., Crataegus laevigata (Poir.) DC., Erica lusitanica Rudolphi, Eriophorum vaginatum L., Lilium pyrenaicum Gouan, Menyanthes trifoliata L., Ophrys insectifera L., Orchis provincialis Balbis ex Lamark & DC (también en la normativa nacional), Pinguicula lusitanica L., Sideritis hyssopifolia L., Sorbus torminalis (L.) Crantz, Taxus baccata L., Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb. Además, se ha indicado también este motivo D (recogidas en la normativa regional actual de protección de flora) en las siguientes especies que a la vez cumplen alguno/s de los otros criterios (anexos IV o V, Convenios internacionales, Lista Roja Nacional, Especie endémica):Carex caudata (Kük.) Pereda & M. Laínz, Dryopteris aemula (Aiton) Kuntze, Myrica gale L., Prunus lusitanica L. subsp. lusitanica, Ruscus aculeatus L., Saxifraga losae Sennen y Sideritis ovata Cav.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i|o|b]
H	J02.05		i
L	K05		i
H	K04.05		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i|o|b]
H	B02.06		i
H	B02.05		i

H	I02		i
H	C02		i
H	C01.04		i
H	I01		i
L	A04.03		i
H	J01		i
H	K03.05		i
H	K02.01		i
L	B07		i

Rank: H = high, M = medium, L = low
Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,
T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions
i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

Type		[%]
Public	National/Federal	0
	State/Province	0
	Local/Municipal	0
	Any Public	81.63
Joint or Co-Ownership		0
Private		16.53
Unknown		0.93
sum		99.09

4.5 Documentation

- Viada, C. (ed.) 1998. Áreas Importantes para las Aves en España. 2ª edición revisada y ampliada. Monografía nº 5. SEO/BirdLife. Madrid.- Sanz-Zuasti, J. y Velasco, T. 1999. Guía de las Aves de Castilla y León.- Sanz-Zuasti, J. y Velasco, T. 2000. Propuesta de la Consejería de Medio Ambiente para la declaración de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) en Castilla y León. Informe Final (Inédito). Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León.- López González, F. J.; Lizana Avia, M; Silleros Pablos, N. y Pérez Mellado, V. 2000. Primer Informe del Convenio entre la Asociación Herpetológica Española y la Junta de Castilla y León (Inédito).- .Flora y vegetación forestal de los Montes de Ordunte (Burgos). Inédito.- Base de datos del convenio entre la Junta de Castilla y León y la Universidad de Salamanca para la elaboración de las "Bases para la protección de la flora vascular amenazada en Castilla y León".2002.(inédito).

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

Back to top

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
ES21					

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
ES48	ES4120028 - LIC Y ZEPA - Monte Santiago	/	
ES21	Fagus sylvatica (AS-BU-08)	+	
ES48	ES2130002 - LIC - Ordunte	/	
ES48	ES4120030 - LIC Y ZEPA - Montes Obarenes	/	
ES21	Ilex aquifolium (AS-BU-09)	+	
ES48	ES4120025 - LIC - Ojo Guareña	/	
ES48	ES4120066 - LIC - Riberas del Río Nela y afluentes	/	
ES48	ES4120088 - LIC - Montes de Valnera	/	

ES48	ES0000244 - ZEPA - Sierra Salvada	/	

5.3 Site designation (optional)

La mayor parte de la superficie corresponde a montes de catalogados de Utilidad Pública (>80 %)

6. SITE MANAGEMENT

Back to top

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	CONSEJERIA DE FOMENTO Y MEDIO AMBIENTE
Address:	Rigoberto Cortejoso, 14. 47014 VALLADOLID. ESPAÑA
Email:	dgmn@jcyl.es

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

[X]	Yes	Name: Plan básico de Gestión y Conservación de la ZEC Bosques del Valle de Mena, aprobado por Orden FYM/775/2015, de 15 de septiembre, por la que se aprueban los Planes Básicos de Gestión y Conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León Link: www.jcyl.es/Natura2000
[ ]	No, but in preparation	
[ ]	No	

6.3 Conservation measures (optional)

7. MAP OF THE SITES

NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE **ES0000244**

SITENAME **Gorobel mendilerroa / Sierra Sálvada**

TABLE OF CONTENTS

- 1. SITE IDENTIFICATION
- 2. SITE LOCATION
- 3. ECOLOGICAL INFORMATION
- 4. SITE DESCRIPTION
- 5. SITE PROTECTION STATUS
- 6. SITE MANAGEMENT
- 7. MAP OF THE SITE

1. SITE IDENTIFICATION

Back to top

1.1 Type	1.2 Site code
A	ES0000244

1.3 Site name

Gorobel mendilerroa / Sierra Sálvada

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
2000-07	2016-07

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Gobierno Vasco
Address:	Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental Calle Donostia-San Sebastián 1 01010 Vitoria-Gasteiz Comunidad Autónoma del País Vasco
Email:	biodiversidad@euskadi.eus

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	2000-11
National legal reference of SPA designation	No data

2. SITE LOCATION

Back to top

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude
-3.0964

Latitude
43.0135

2.2 Area [ha]:

3883.74

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ES21	País Vasco
ES21	País Vasco

2.6 Biogeographical Region(s)

Atlantic (100.0 %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

Back to top

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A|B|C|D	A|B|C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3150			0.12		G	D			
4030			11.7		G	D			
4090			728.57		G	A	C	A	A
6170			415.03		G	C	C	B	B
6210			859.41		G	A	C	B	B
6210	X		7.45		G	D			
6230			332.21		G	D			
6430			4.2		G	D			
6510			15.72		G	D			

7220			0.02		G	D			
8130			1.82		G	D			
8210			78.25		G	D			
8310					G	B	C	A	A
9150		X			P	B	C	B	B
9180			0.29		G	D			
9230			119.4		G	D			
9240			242.2		G	D			
9340			9.12		G	D			

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.

NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)

Cover: decimal values can be entered

Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A|B|C|D	A|B|C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A085	Accipiter gentilis			w				P	DD	C	B	C	C
B	A085	Accipiter gentilis			c				P	DD	C	B	C	C
B	A085	Accipiter gentilis			p				C	DD	C	B	C	C
B	A085	Accipiter gentilis			r				P	DD	C	B	C	C
B	A086	Accipiter nisus			c				C	DD	C	B	C	B
B	A086	Accipiter nisus			p				C	DD	C	B	C	B
B	A086	Accipiter nisus			r				C	DD	C	B	C	B
B	A086	Accipiter nisus			w				C	DD	C	B	C	B
B	A255	Anthus campestris			r				R	DD	C	B	C	B
B	A255	Anthus campestris			c				P	DD	C	B	C	B
B	A257	Anthus pratensis			w				C	DD	C	B	C	B
		Anthus												

B	A257	pratensis			c				C	DD	C	B	C	B
B	A259	Anthus spinoletta			w				P	DD	C	B	C	B
B	A259	Anthus spinoletta			r				P	DD	C	B	C	B
B	A259	Anthus spinoletta			c				P	DD	C	B	C	B
B	A256	Anthus trivialis			r				C	DD	C	B	C	B
B	A256	Anthus trivialis			c				P	DD	C	B	C	B
B	A226	Apus apus			r				C	DD	C	B	C	B
B	A228	Apus melba			c				P	DD	C	B	C	B
B	A091	Aquila chrysaetos			p		1	p		G	C	C	C	C
M	1308	Barbastella barbastellus			p				P	DD	D			
M	1308	Barbastella barbastellus			p				P	DD	D			
B	A133	Burhinus oedicnemus			r				R	DD	C	B	C	B
B	A087	Buteo buteo			w				C	DD	C	B	C	B
B	A087	Buteo buteo			r				C	DD	C	B	C	B
B	A087	Buteo buteo			p				C	DD	C	B	C	B
B	A087	Buteo buteo			c				C	DD	C	B	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A366	Carduelis cannabina			p				C	DD	C	B	C	B
B	A366	Carduelis cannabina			c				C	DD	C	B	C	B
B	A364	Carduelis carduelis			p				C	DD	C	B	C	B
B	A364	Carduelis carduelis			c				C	DD	C	B	C	B
B	A363	Carduelis chloris			c				C	DD	C	B	C	B
B	A363	Carduelis chloris			p				C	DD	C	B	C	B
B	A365	Carduelis spinus			c				C	DD	C	B	C	B
B	A031	Ciconia ciconia			r				R	DD	C	B	B	B
B	A080	Circaetus gallicus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			r				R	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			w				R	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A373	Coccothraustes coccothraustes			w				R	DD	C	B	C	B
B	A373	Coccothraustes coccothraustes			c				R	DD	C	B	C	B
B	A212	Cuculus canorus			r				C	DD	C	B	C	B
B	A253	Delichon urbica			w				C	DD	C	C	C	C
I	1007	Elona quimperiana			p				P	DD	C	B	C	B
B	A378	Emberiza cia			w				P	DD	C	B	C	B

B	A378	Emberiza cia			r				P	DD	C	B	C	B
B	A378	Emberiza cia			c				P	DD	C	B	C	B
B	A377	Emberiza cirlus			w				P	DD	C	B	C	B
B	A377	Emberiza cirlus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A377	Emberiza cirlus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A376	Emberiza citrinella			w				C	DD	C	B	C	B
B	A376	Emberiza citrinella			r				P	DD	C	B	C	B
B	A376	Emberiza citrinella			c				P	DD	C	B	C	B
B	A269	Erithacus rubecula			r				P	DD	C	B	C	B
B	A269	Erithacus rubecula			c				C	DD	C	B	C	B
B	A269	Erithacus rubecula			w				C	DD	C	B	C	B
B	A103	Falco peregrinus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A099	Falco subbuteo			c				P	DD	C	B	C	C
B	A099	Falco subbuteo			r				R	DD	C	B	C	C
B	A096	Falco tinnunculus			r				C	DD	C	B	C	B
B	A096	Falco tinnunculus			c				C	DD	C	B	C	B
B	A096	Falco tinnunculus			p				C	DD	C	B	C	B
B	A096	Falco tinnunculus			w				C	DD	C	B	C	B
B	A322	Ficedula hypoleuca			c				C	DD	C	C	C	C
B	A359	Fringilla coelebs			r				C	DD	C	B	C	B
B	A359	Fringilla coelebs			c				C	DD	C	B	C	B
B	A359	Fringilla coelebs			w				C	DD	C	B	C	B
B	A360	Fringilla montifringilla			c				R	DD	C	B	C	B
B	A360	Fringilla montifringilla			w				R	DD	C	B	C	B
B	A076	Gypaetus barbatus			c				P	DD	D			
B	A078	Gyps fulvus			p	60	60	p		G	C	B	C	B
B	A092	Hieraaetus pennatus			r				R	DD	C	B	C	B
B	A092	Hieraaetus pennatus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A251	Hirundo rustica			r				C	DD	C	B	C	B
B	A251	Hirundo rustica			w				C	DD	C	B	C	B
B	A233	Jynx torquilla			w				P	DD	C	B	C	B
B	A233	Jynx torquilla			r				P	DD	C	B	C	B
B	A338	Lanius collurio			r				R	DD	C	C	C	B
I	1083	Lucanus cervus			p				P	DD	C	B	C	C
I	1083	Lucanus cervus			p				P	DD	C	B	C	C

B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	C	B	C	B
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				C	DD	C	B	C	B
B	A271	Luscinia megarhynchos			c				P	DD	C	B	C	B
B	A383	Miliaria calandra			c				P	DD	C	B	C	B
B	A383	Miliaria calandra			r				P	DD	C	B	C	B
B	A383	Miliaria calandra			w				P	DD	C	B	C	B
B	A073	Milvus migrans			r				R	DD	C	B	C	B
B	A073	Milvus migrans			c				C	DD	C	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			r				R	DD	C	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			w				C	DD	C	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			w				C	DD	C	B	C	B
B	A074	Milvus milvus			r				R	DD	C	B	C	B
M	1310	Miniopterus schreibersii			p				P	DD	C	B	C	B
B	A280	Monticola saxatilis			r				R	DD	C	B	C	B
B	A262	Motacilla alba			c				C	DD	C	B	C	B
B	A262	Motacilla alba			w				C	DD	C	B	C	B
B	A261	Motacilla cinerea			w				P	DD	C	B	C	B
B	A261	Motacilla cinerea			c				P	DD	C	B	C	B
B	A261	Motacilla cinerea			r				P	DD	C	B	C	B
B	A260	Motacilla flava			c				C	DD	C	B	C	B
B	A319	Muscicapa striata			c				P	DD	C	B	C	B
B	A319	Muscicapa striata			r				R	DD	C	B	C	B
M	1307	Myotis blythii			p				P	DD	D			
M	1307	Myotis blythii			p				P	DD	D			
M	1321	Myotis emarginatus			p				P	DD	C	B	C	B
M	1321	Myotis emarginatus			p				P	DD	C	B	C	B
M	1324	Myotis myotis			p				P	DD	C	B	C	B
M	1324	Myotis myotis			p				P	DD	C	B	C	B
B	A077	Neophron percnopterus			r	2	2	p		G	C	B	C	B
B	A277	Oenanthe oenanthe			c				P	DD	C	B	C	C
B	A214	Otus scops			r				C	DD	C	B	C	B
B	A214	Otus scops			c				R	DD	C	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			c				C	DD	C	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			r				R	DD	C	B	C	B

B	A273	Phoenicurus ochruros			c				C	DD	C	B	C	B
B	A273	Phoenicurus ochruros			r				R	DD	C	B	C	B
B	A273	Phoenicurus ochruros			w				C	DD	C	B	C	B
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			c				R	DD	C	B	C	B
B	A313	Phylloscopus bonelli			c				P	DD	C	B	C	B
B	A618	Phylloscopus ibericus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A618	Phylloscopus ibericus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A316	Phylloscopus trochilus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A267	Prunella collaris			p				R	DD	C	B	C	B
B	A266	Prunella modularis			w				C	DD	C	B	C	B
B	A266	Prunella modularis			c				P	DD	C	B	C	B
B	A250	Ptyonoprogne rupestris			w				R	DD	C	B	C	B
B	A250	Ptyonoprogne rupestris			r				R	DD	C	B	C	B
B	A346	Pyrrhocorax pyrrhocorax			p	281	281	p		G	C	B	C	B
B	A372	Pyrrhula pyrrhula			p				P	DD	C	B	C	B
B	A372	Pyrrhula pyrrhula			w				P	DD	C	B	C	B
M	1305	Rhinolophus euryale			p				P	DD	C	B	C	B
M	1305	Rhinolophus euryale			p				P	DD	C	B	C	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				P	DD	C	B	C	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p				P	DD	C	B	C	B
I	1087	Rosalia alpina			p				P	DD	C	C	C	C
B	A275	Saxicola rubetra			c				C	DD	C	B	C	C
B	A276	Saxicola torquata			w				C	DD	C	B	C	B
B	A276	Saxicola torquata			c				C	DD	C	B	C	B
B	A276	Saxicola torquata			r				C	DD	C	B	C	B
B	A155	Scolopax rusticola			c				C	DD	C	B	C	B
B	A155	Scolopax rusticola			w				C	DD	C	B	C	B
B	A361	Serinus serinus			c				C	DD	C	B	C	B
B	A361	Serinus serinus			p				C	DD	C	B	C	B
B	A311	Sylvia atricapilla			c				C	DD	C	B	C	B
B	A311	Sylvia atricapilla			r				C	DD	C	B	C	B
		Sylvia												

B	A311	atricapilla			w				P	DD	C	B	C	B
B	A310	Sylvia borin			c				P	DD	C	B	C	B
B	A309	Sylvia communis			r				R	DD	C	B	C	B
B	A309	Sylvia communis			c				C	DD	C	B	C	B
B	A302	Sylvia undata			p				P	DD	C	B	C	B
B	A333	Tichodroma muraria			c				R	DD	B	B	B	B
B	A333	Tichodroma muraria			w				R	DD	B	B	B	B
B	A286	Turdus iliacus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A286	Turdus iliacus			w				C	DD	C	B	C	C
B	A285	Turdus philomelos			p				C	DD	C	B	C	C
B	A285	Turdus philomelos			c				C	DD	C	B	C	C
B	A285	Turdus philomelos			r				C	DD	C	B	C	C
B	A285	Turdus philomelos			w				C	DD	C	B	C	C
B	A284	Turdus pilaris			w				C	DD	C	B	C	C
B	A284	Turdus pilaris			c				P	DD	C	B	C	C
B	A282	Turdus torquatus			c				R	DD	C	B	C	C
B	A287	Turdus viscivorus			w				C	DD	C	B	C	C
B	A287	Turdus viscivorus			c				C	DD	C	B	C	C
B	A287	Turdus viscivorus			p				C	DD	C	B	C	C
B	A287	Turdus viscivorus			r				C	DD	C	B	C	C

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D

B		Cinclus cinclus						P			X		X	X
B		Corvus corax						P			X		X	X
P		Crepis pirenaica						P						X
B		Dendrocopos minor						P			X		X	X
M	1327	Eptesicus serotinus						P	X		X		X	X
P		Gentianopsis ciliata						P						X
M	5365	Hypsugo savii						P	X		X		X	X
I	1067	Lopinga achine						V	X		X		X	
A		Mesotriton alpestris						P			X		X	X
M	1314	Myotis daubentonii						P	X		X		X	X
M	1331	Nyctalus leisleri						P	X		X		X	X
P		Ophrys aveyronensis						P						X
P		Orobanche lycoctoni						P						X
P		Pedicularis tuberosa						P						X
B		Phyrrohocorax graculus						P						X
M	2016	Pipistrellus kuhlii						P	X		X		X	X
M	1309	Pipistrellus pipistrellus						P	X		X		X	X
M	1326	Plecotus auritus						P	X		X		X	X
M	1329	Plecotus austriacus						P	X		X		X	X
P		Potentilla rupestris						P						X
A	1209	Rana dalmatina						P	X		X		X	X
P		Scorzonera aristata						P						X
M	1333	Tadarida teniotis						P	X		X		X	X
P		Tofieldia calyculata						P						X
P		Trollius europaeus						P						X

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal)

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

Back to top

4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N17	1.11
N22	2.62
N08	26.06
N19	1.42
N16	19.22
N11	36.35
N09	13.22
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Este espacio se sitúa en el extremo noroccidental del Territorio Histórico de Álava, incluyendo parte del enclave vizcaíno de Orduña. La línea divisoria de aguas entre el Cantábrico y el Mediterráneo discurre a lo largo de la cumbre de la sierra.La orografía asciende suavemente por la vertiente norte, desde el valle burgalés de Losa hasta las zonas de cumbre. A partir de éstas, la sierra cae en vertical hacia el valle de Ayala y la cabecera del río Nervión, formando impresionantes paredones calizos que son ocupados por una interesante avifauna rupícola.La parte alta de la Sierra Salvada está constituida por calizas duras del Coniaciense. En el piedemonte los sustratos son más blandos, constituidos por margas y calizas arcillosas.Tanto la parte alta de la sierra como sus laderas son utilizadas en verano para el pastoreo extensivo de ganado, sobre todo equino y ovino de raza lacha.

4.2 Quality and importance

La fauna que habita este enclave es una de las más interesantes de la vertiente atlántica del País Vasco, ya que los cresteríos rocosos proporcionan emplazamientos de cría para aves rupícolas y de montaña. Las poblaciones de algunas rapaces (buitre leonado Gyps fulvus, halcón peregrino Falco peregrinus) figuran entre las más densas de la Comunidad Autónoma del País Vasco.Desde el punto de vista paisajístico, se trata de un lugar privilegiado. Su visión está siempre marcada por los paredones calizos de la umbría, a cuyo pie se extienden prados siempre verdes, bordeados de cerros, y laderas cubiertas por bosquetes de quejigo, pino silvestre y haya. Desde lo alto de la sierra puede observarse una magnífica vista aérea de toda la comarca, además de un gran número de sierras y montañas. Geomorfológicamente destaca sobremanera el nacedero del río Nervión, situado en un espectacular cañón con un salto de más de 200 m.La vegetación y la flora de Sierra Salvada son de notable interés, albergando comunidades vegetales y especies muy notables, especialmente en los roquedos de la umbría y en las crestas.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i|o|b]
H	A04.01.02		i
M	F03.02.03		i
H	J03.01		i
H	B02.04		i
H	A04.01.03		i
M	D02.01.01		i
H	A04.02.02		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i|o|b]
H	A04.02.03		i
H	A04.02.01		i
L	G05.08		i
M	B02		i
H	A04.02.02		i

M	C03.03		o
L	G01.04.02		i

Rank: H = high, M = medium, L = low
Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification, T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions
i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

Back to top

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
ES00	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
ES95	Bosques del Valle de Mena	/	
ES95	Arkamu-Gibillo-Arrastaria	/	
ES48	Monte Santiago	/	
ES95	Monte Santiago	/	

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

Back to top

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	Diputación Foral de Álava
Address:	Dirección de Medio Ambiente y Urbanismo Plaza de la Provincia 4 01001 Vitoria-Gasteiz Álava
Email:	naturaleza@araba.eus

Organisation:	Diputación Foral de Bizkaia
Address:	Dirección General de Medio Ambiente Alameda de Rekalde 30 48009 Bilbao Bizkaia
Email:	espacios.naturales.protegidos@bizkaia.eus

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

X	Yes	Name: Mapa de delimitación Link: http://www.euskadi.eus/r33-bopvmap/es?

conf=BOPV/capas/D_230_2015/Arkamu.json

Name: Documento de información ecológica, objetivos y normas de conservación.
Link: https://www.euskadi.eus/y22-bopv/es/bopv2/datos/2016/01/1600298a.pdf

☐ No, but in preparation

☐ No

6.3 Conservation measures (optional)

Documentación completa:http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-u95a/es/u95aWar/lugaresJSP/U95aSubmitLugar.do?pk=3&bloque=024

7. MAP OF THE SITES

Back to top

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

☐ Yes ☒ No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

Topográfico (1::25.000) hojas 111-1, 111-2Límites territoriales: U11.CB_MARCOCAE_5000_ETRS89.shp U11.CB_MUNICIPIOS_5000_ETRS89.shp Links: Servicio de descarga ftp:http://www.geo.euskadi.eus/s69-15375/es/Servicio WMS de Cartografía Básica:http://www.geo.euskadi.net/WMS_CARTOGRAFIA?Servicio WMS de Medio Ambiente:http://www.geo.euskadi.net/WMS_INGURUMENA?