GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

TIPO:	CLAVE:
PROYECTO	**01.415-0040/2111**
	REF. CRONOLÓGICA: **07/20**

TÍTULO BÁSICO:

PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA)

PROVINCIA:	**CANTABRIA**	CLAVE:	**39**
TÉRMINOS MUNICIPALES:	**CABEZÓN DE LA SAL** **REOCÍN**	CLAVES:	**0128** **0417**

TOMO 2 DE 2

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA:	**3.233.202,43 €**
I.VA (21%):	**678.972,51 €**
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	**3.912.174,94 €**
DIRECTOR DEL PROYECTO:	**D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ**
AUTOR DEL PROYECTO:	**D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA**
CONSULTOR:	eptisa

TOMO 1 DE 2

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejos a la memoria

Anejo nº 1: Resumen de características generales del proyecto

Anejo nº 2: Estudio de alternativas

Anejo nº 3: Cartografía y Topografía

Anejo nº 4: Geología y geotecnia

Anejo nº 5: Climatología e Hidrología

Anejo nº 6: Estudio Hidráulico

Anejo nº 7: Estudio Hidromorfológico

Anejo nº 8: Obras de drenaje y elementos de protección

Anejo nº 9: Parcelario, bienes y derechos afectados

Anejo nº 10: Servicios afectados

Anejo nº 11: Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

Anejo nº 12: Plan de Obra

Anejo nº 13: Gestión de Residuos

Anejo nº 14: Documentación ambiental

Anejo nº 15: Replanteo

Anejo nº 16: Justificación de precios

Anejo nº 17: Reportaje fotográfico

Anejo nº 18: Clasificación del contratista

Anejo nº 19: Fórmula de revisión de precios

Anejo nº 20: Presupuesto para Conocimiento de la Administración

TOMO 2 DE 2

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

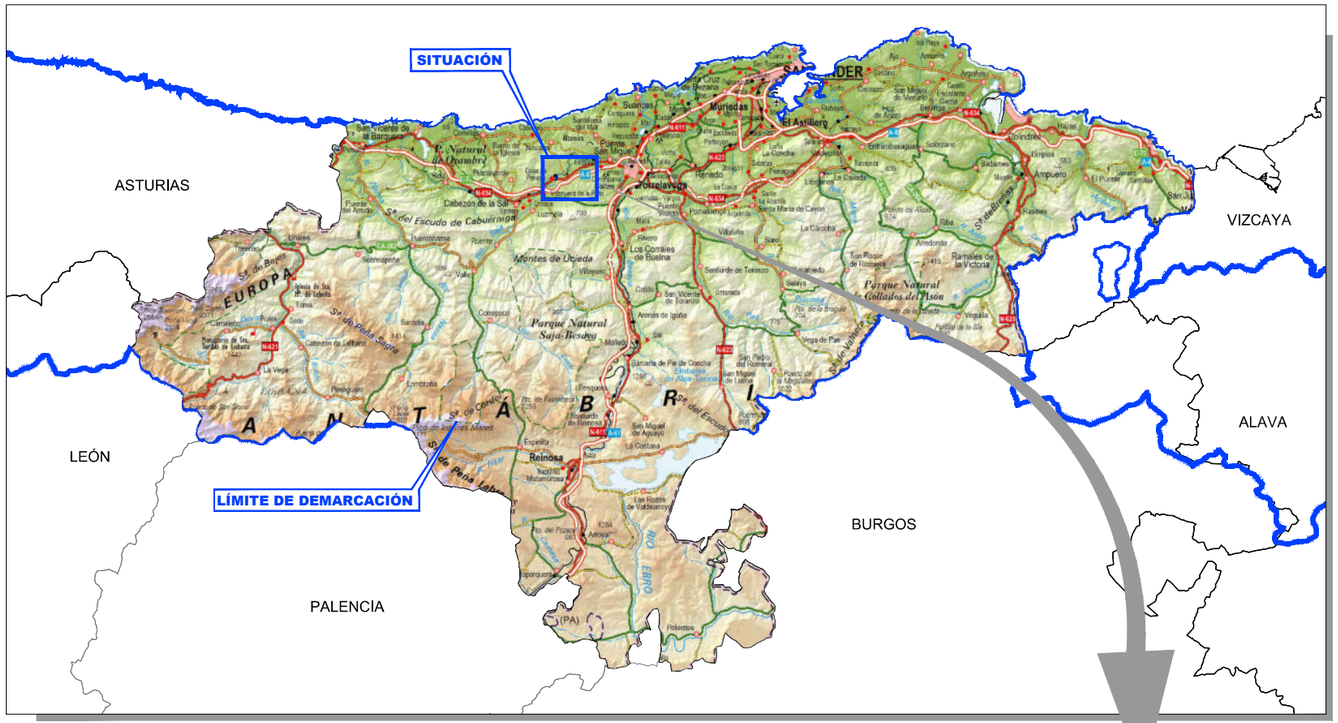
DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

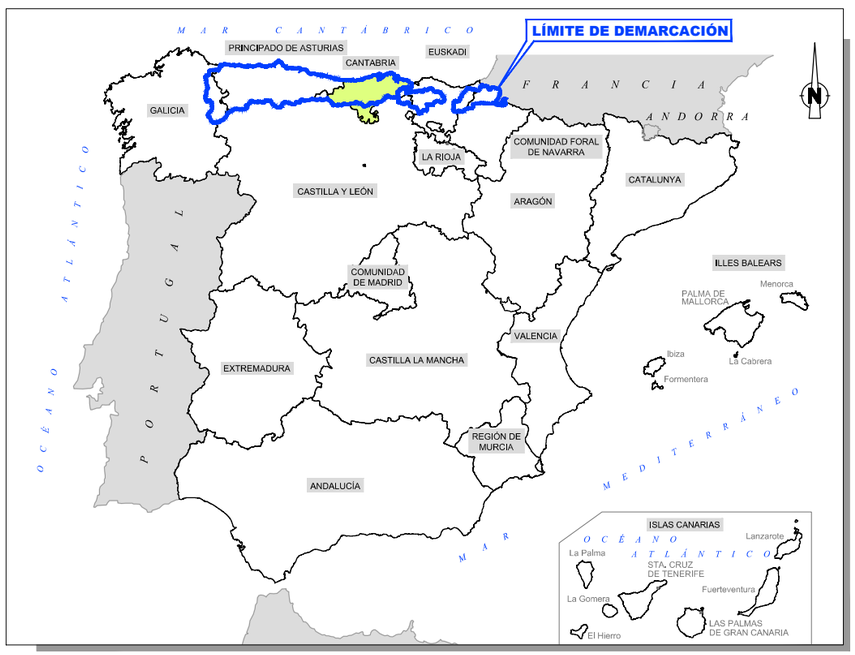
DOCUMENTO Nº2

PLANOS

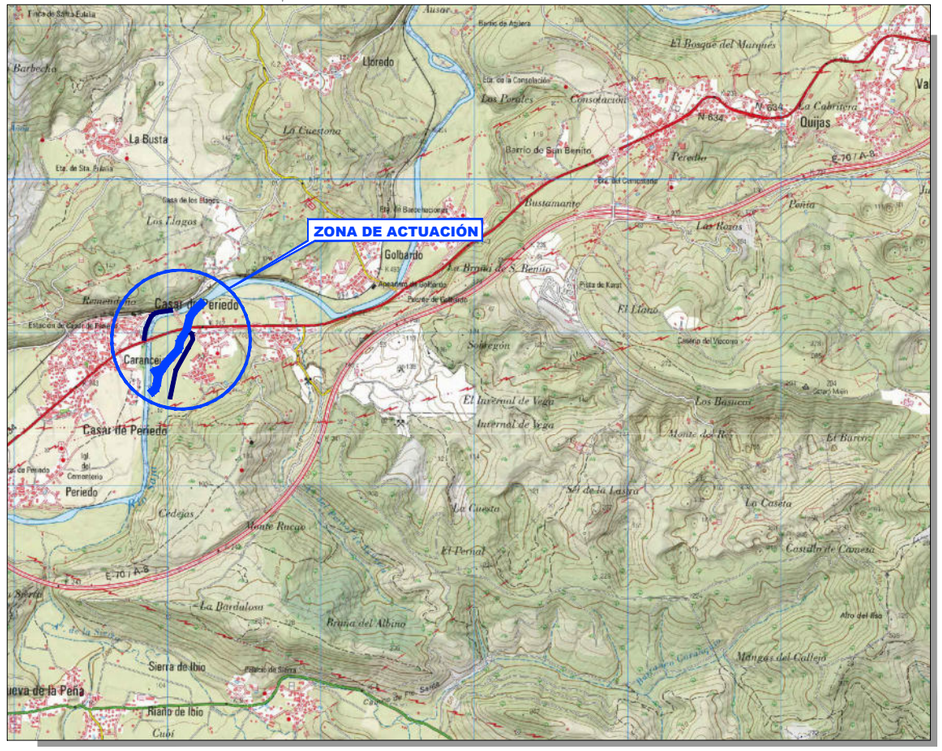
ÍNDICE DE PLANOS			Nº DE HOJAS
1	**LOCALIZACIÓN**		
	1.1	*PLANO DE SITUACIÓN*	*1*
2	**SITUACIÓN ACTUAL**		
	2.1	*PLANTA GENERAL (FOTO AÉREA)*	*1*
	2.2	*PLANEAMIENTO URBANÍSTICO*	*1*
3	**ACTUACIÓN PROYECTADA**		
	3.1	*PLANTA GENERAL.*	*1*
4	**TRAZADO Y REPLANTEO**		
	4.1	*PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. MOTA DE DEFENSA DE CARANCEJA*	*2*
	4.2	*PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. MOTA DE DEFENSA CASAR*	*1*
	4.3	*PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO. CAUCE CONEXIÓN AL SAJA*	*1*
5	**PLANTAS Y PERFILES LONGITUDINALES**		
	5.1	*PLANTAS Y PERFILES LONGITUDINALES. MOTA DE DEFENSA DE CARANCEJA*	*2*
	5.2	*PLANTAS Y PERFILES LONGITUDINALES. MOTA DE DEFENSA CASAR*	*1*
	5.3	*PLANTAS Y PERFILES LONGITUDINALES. CAUCE CONEXIÓN AL SAJA*	*1*
6	**PERFILES TRANSVERSALES**		
	6.1	*PERFILES TRANSVERSALES. MOTA DE DEFENSA DE CARANCEJA*	*2*
	6.2	*PERFILES TRANSVERSALES. MOTA DE DEFENSA CASAR*	*1*
	6.3	*PERFILES TRANSVERSALES. CAUCE CONEXIÓN AL SAJA*	*1*
7	**SECCIONES TIPO Y DETALLES**		
	7.1	*MARCOS BAJO N-634*	*1*
	7.2	*CAUCE CONEXIÓN AL SAJA*	*1*
	7.3	*MOTAS (CASAR Y CARANCEJA)*	*3*
8	**ESTRUCTURAS**		
	8.1	*PLANTA Y ALZADO. MARCOS BAJO N-634*	*2*
	8.2	*DETALLES*	*3*
9	**SERVICIOS AFECTADOS**		
	9.1	*CANALIZACIONES DE GAS*	
	9.1.1	*CANALIZACIONES DE GAS.SITUACIÓN ACTUAL*	*1*
	9.1.2	*CANALIZACIONES DE GAS.REPOSICIÓN NORTEGAS*	*1*
	9.1.3	*DETALLES*	*2*
	9.2	*COMUNICACIONES (TELEFONÍA)*	
	9.2.1	*COMUNICACIONES.SITUACIÓN ACTUAL*	*1*
	9.2.2	*COMUNICACIONES.REPOSICIÓN TELEFONÍA*	*1*
	9.2.3	*COMUNICACIONES.DETALLES*	*1*
	9.3	*ALUMBRADO*	
	9.3.1	*ALUMBRADO. SITUACIÓN ACTUAL*	*1*
	9.3.2	*ALUMBRADO. REPOSICIÓN ALUMBRADO*	*1*
	9.3.3	*ALUMBRADO. DETALLES*	*3*
	9.4	*ABASTECIMIENTO*	
	9.4.1	*ABASTECIMIENTO. SITUACIÓN ACTUAL*	*1*
	9.4.2	*REPOSICIÓN ABASTECIMIENTO*	*1*
	9.4.3	*ABASTECIMIENTO. DETALLES*	*3*
	9.5	*SANEAMIENTO (No afectado)*	*1*
	9.6	*LINEAS ELÉCTRICAS (No afectado)*	*1*
10	**SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRAFICO**		
	10.1	*PLANTA DE DESVÍO N-634*	*1*
	10.2	*DETALLES DE PROTECCIÓN EN SERVICIOS AFECTADOS GAS*	*1*



COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA
ESCALA 1:400.000



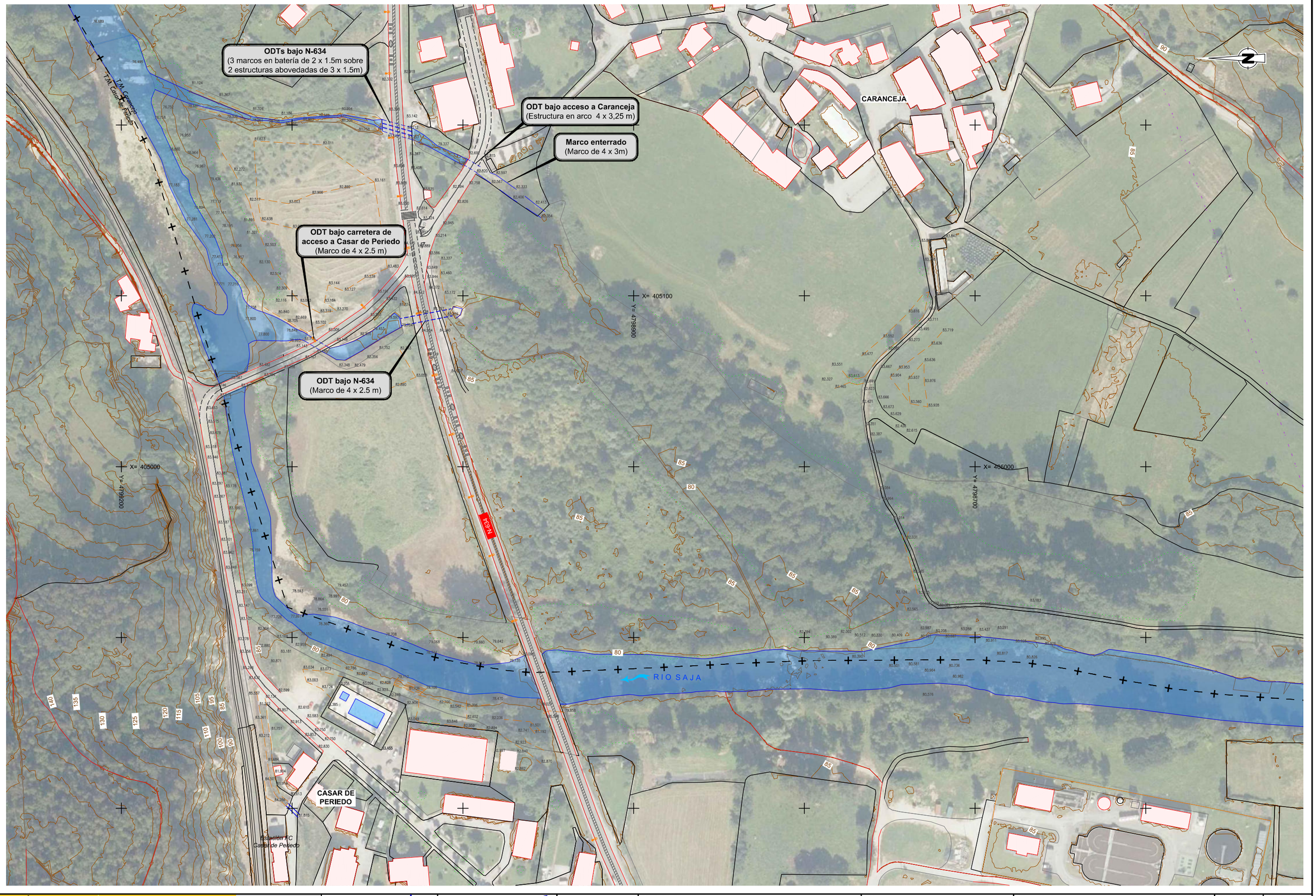
MAPA DE ESPAÑA Y EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:5.000.000



DETALLE ZONA DE PROYECTO
ESCALA 1:20.000

FECHA DE CREACIÓN: 24/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).	ESCALA: INDICADAS Numérica / Gráfica UNE A1 ORIGINALES	TÍTULO DEL PLANO: LOCALIZACIÓN PLANO DE SITUACIÓN	FECHA: Julio 2020	PLANO Nº 1 HOJA 1 DE 1



FECHA DE CREACIÓN:	02/04/2020
FECHA DE TRAZADO:	18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SITUACIÓN ACTUAL
PLANTA GENERAL (FOTO AÉREA)

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2.1

HOJA 1 DE 1

CARANCEJA

T.M. Caranceja

T.M. Casar de Periedo

X= 405100

Y= 4798800

X= 405000

Y= 4799200

X= 405000

Y= 4798700

N-634

RIO SAJA

Estación FC
Casar de Periedo

CASAR DE
PERIEDO

SUELO URBANO
SUELO URBANIZABLE
DIVISIÓN DE PARCELA
DIVISIÓN DE SUBPARCELA

FECHA DE CREACIÓN: 26/03/2020
FECHA DE TRAZADO: 17/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

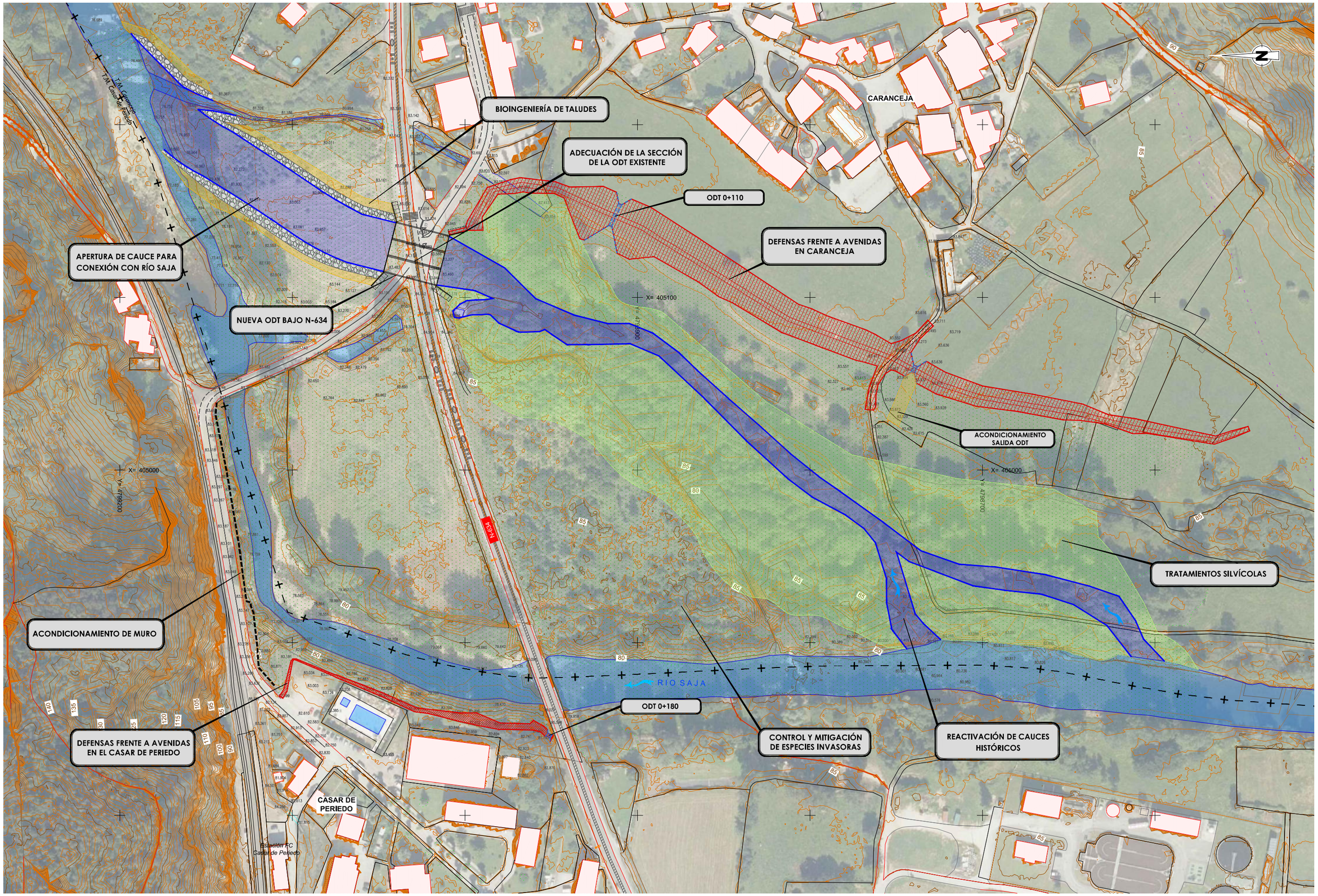
ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TITULO DEL PLANO:
SITUACIÓN ACTUAL
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2.2

HOJA 1 DE 1



FECHA DE CREACIÓN: 26/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

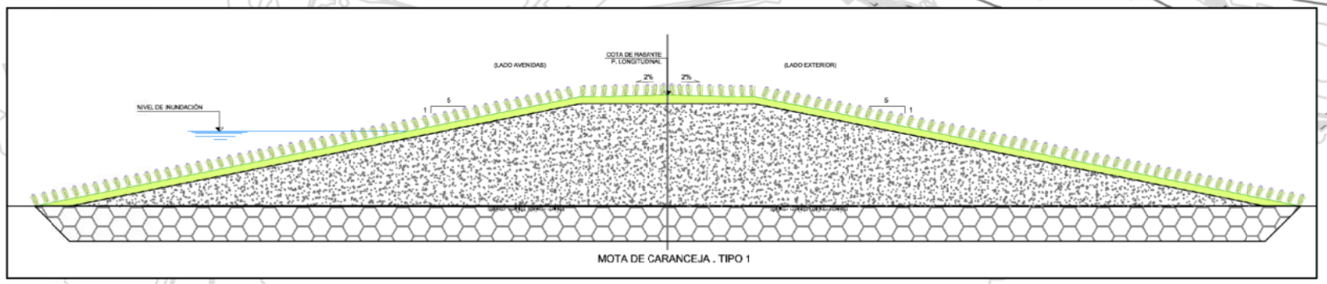
TITULO DEL PLANO:
ACTUACIÓN PROYECTADA
PLANTA GENERAL

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 3.1
HOJA 1 DE 1

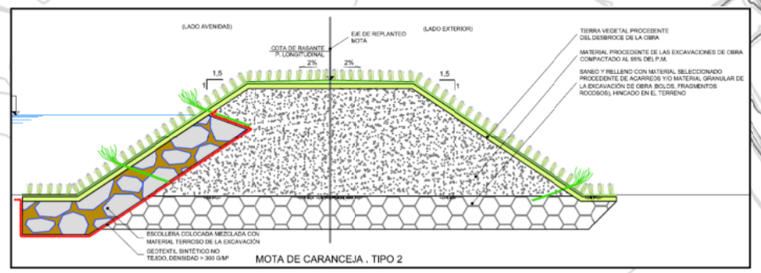
PLANTA

S.TIPO 1

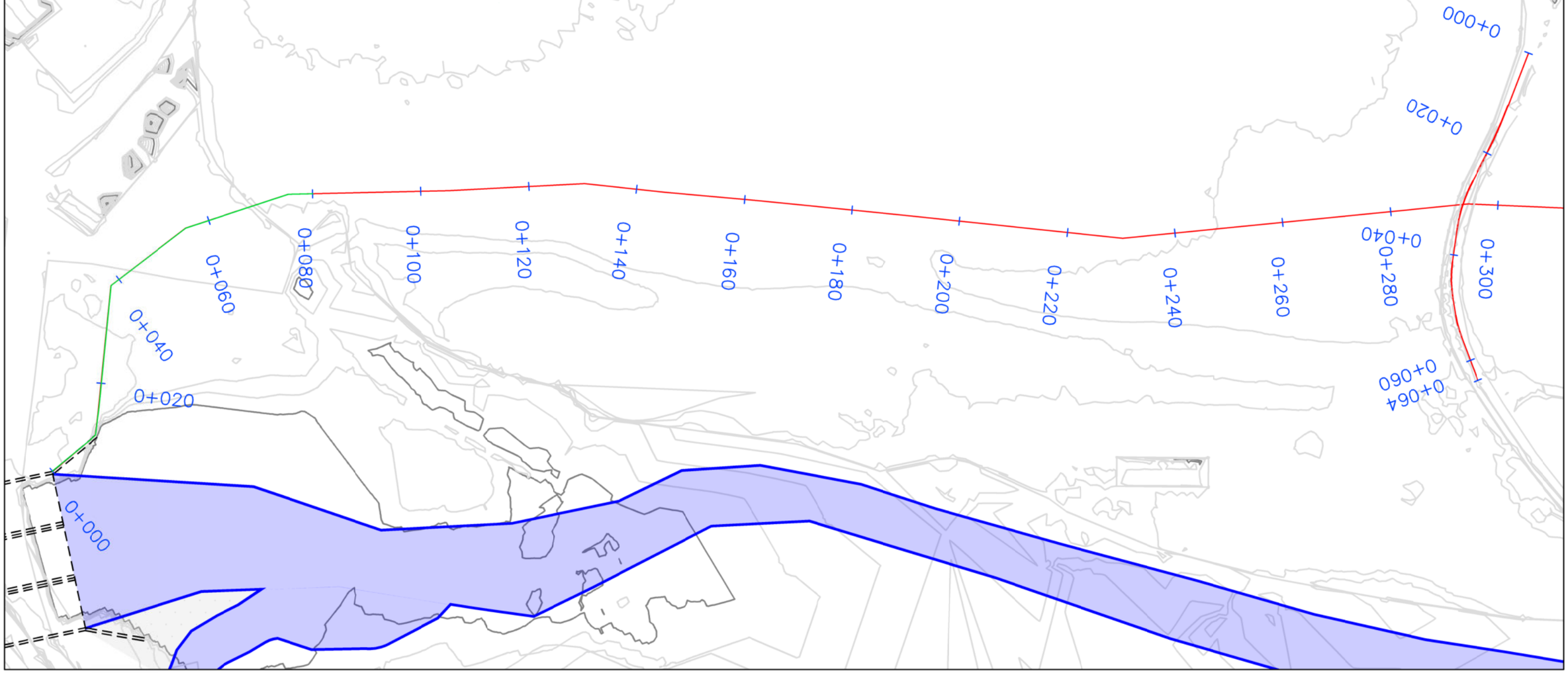


MOTA DE CARANCEJA . TIPO 1

S.TIPO 2



MOTA DE CARANCEJA . TIPO 2



FECHA DE CREACIÓN: 24/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 31/07/2020

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1/750 (Numérica) | 0 50 75 (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO (1/750) MOTA DE DEFENSA CARANCEJA

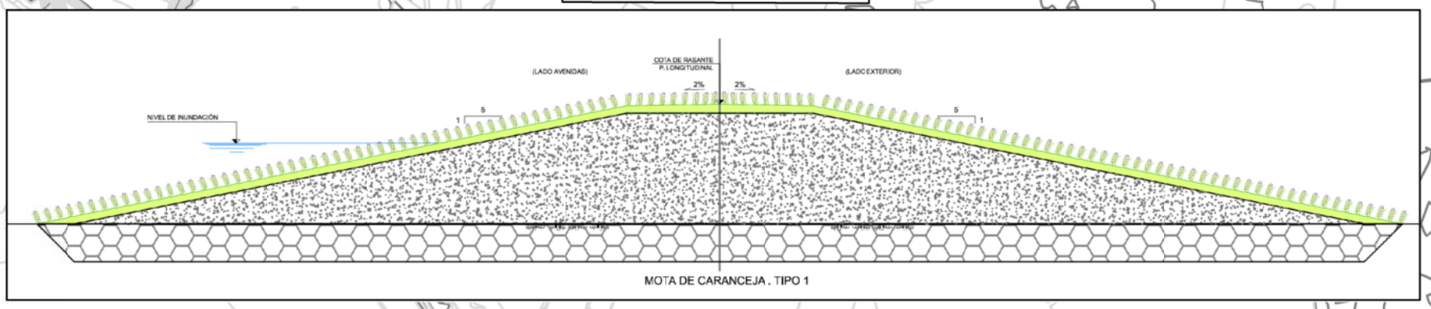
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 4.1

HOJA 1 DE 2

PLANTA

S.TIPO 1



MOTA DE CARANCEJA . TIPO 1

0+000
0+020
0+040
0+060
0+064
0+260
0+280
0+300
0+320
0+340
0+360
0+380
0+400
0+420
0+440
0+460
0+480
0+500
0+510

FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020
FECHA DE TRAZADO: 22/07/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRIGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1/750 (Numérico) 0 50 75 (Gráfico) UNE A1 ORIGINALES

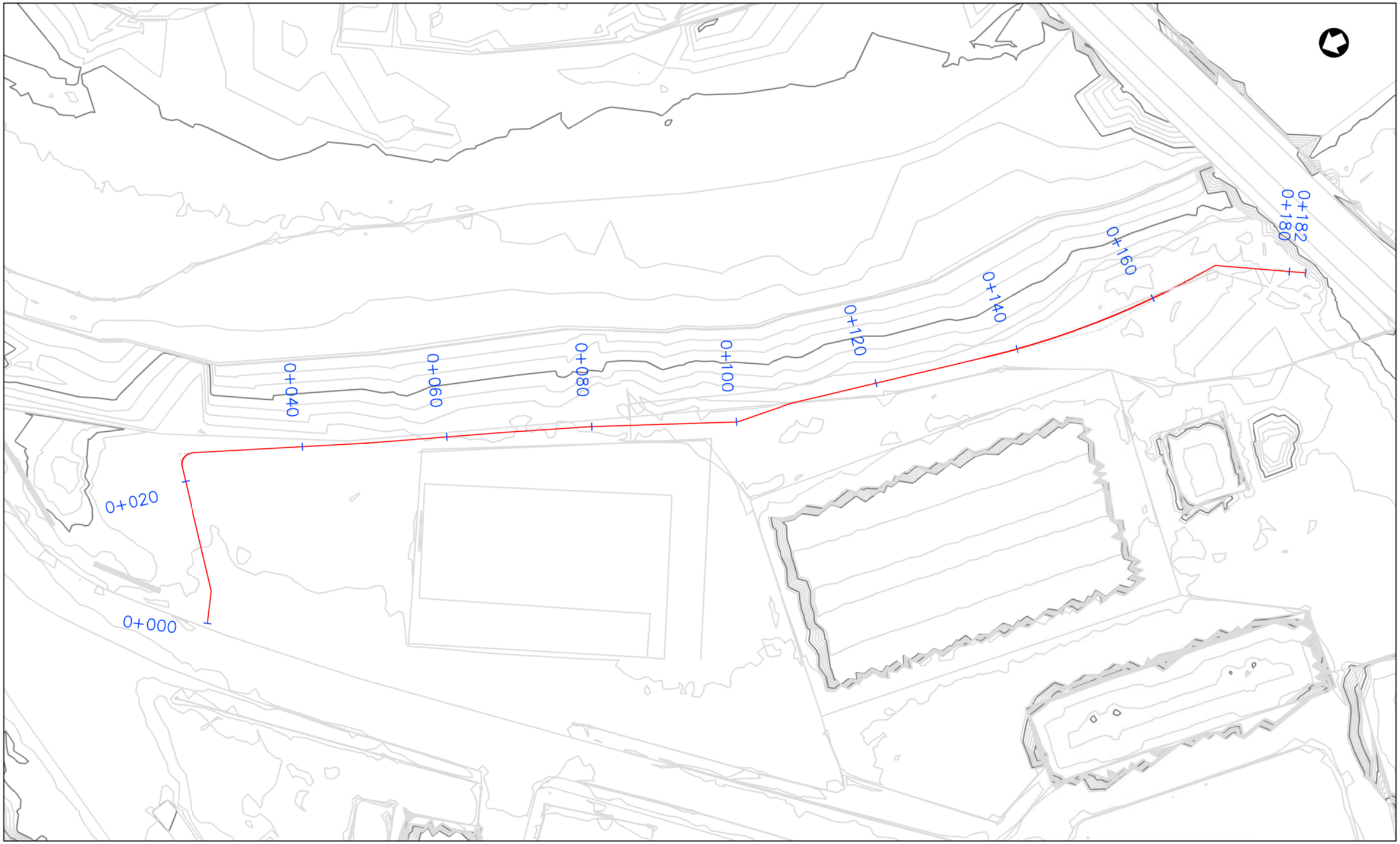
TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO (1/750)
MOTA DE DEFENSA CARANCEJA

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 4.1

HOJA 2 DE 2

PLANTA



FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020

FECHA DE TRAZADO: 22/07/2020

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA:
1/500
Numérica
0 25 50
Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

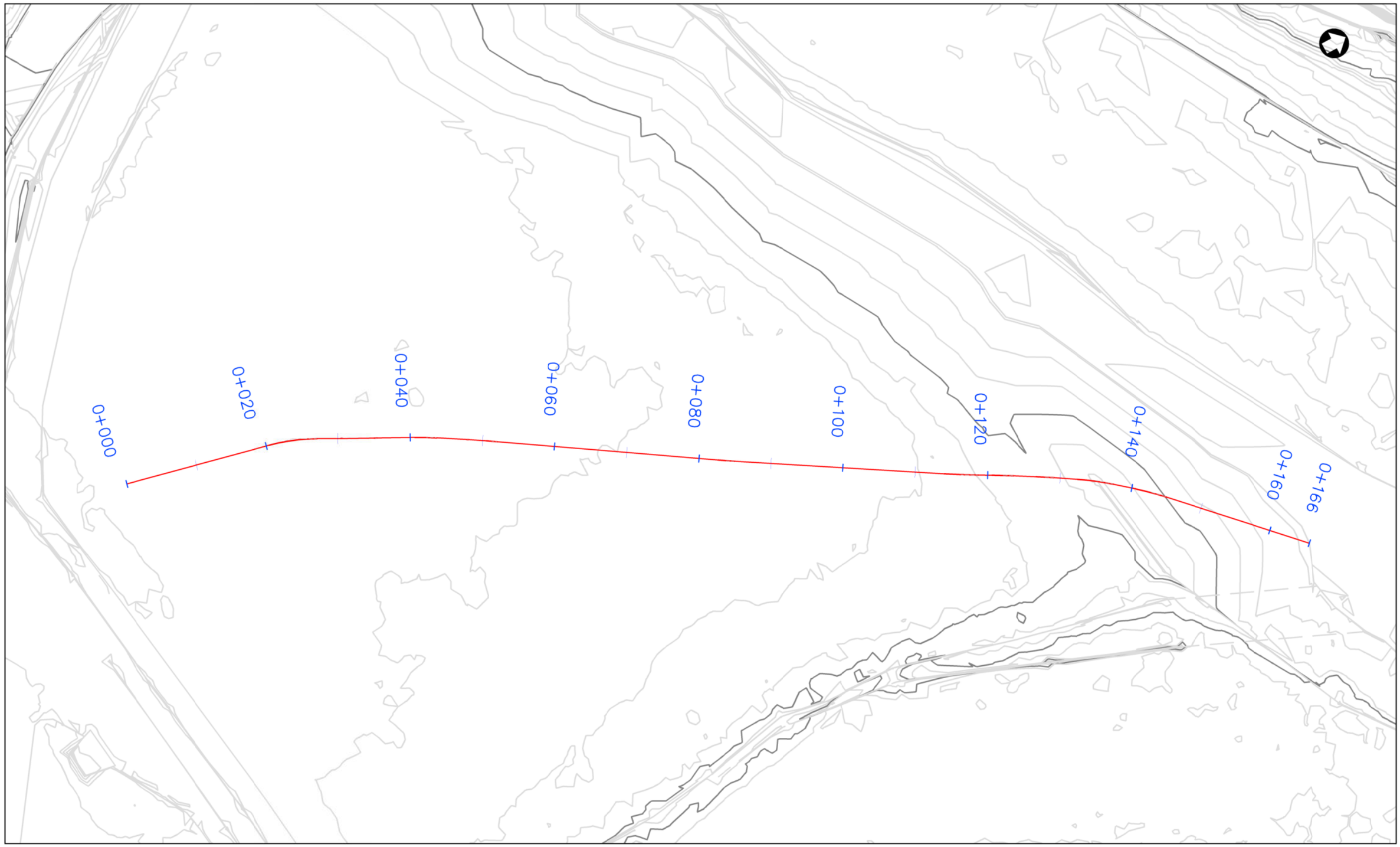
TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO (1/500)
MOTA DE DEFENSA CASAR

FECHA:
Julio 2020

PLANO Nº
4.2

HOJA 1 DE1

PLANTA



FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020

FECHA DE TRAZADO: 22/07/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA:
1/500
Numérica
0 25 50
Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

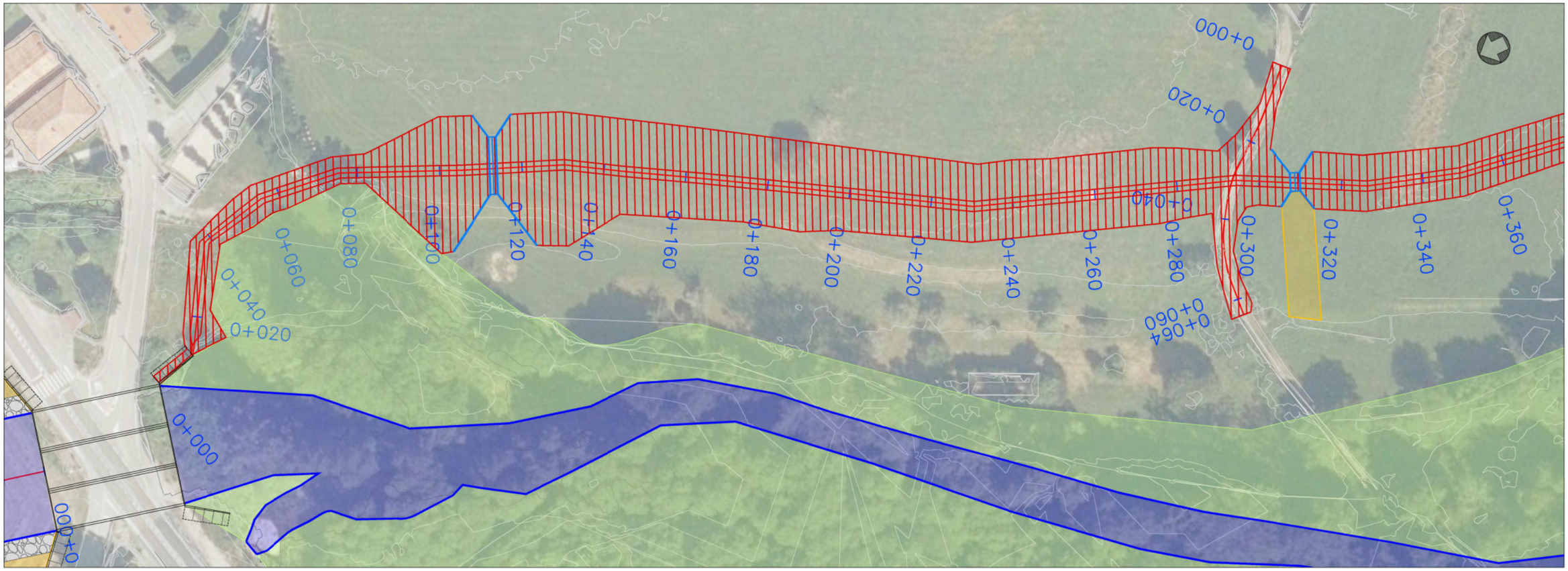
TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO (1/750)
CANAL CONEXIÓN AL SAJA

FECHA:
Julio 2020

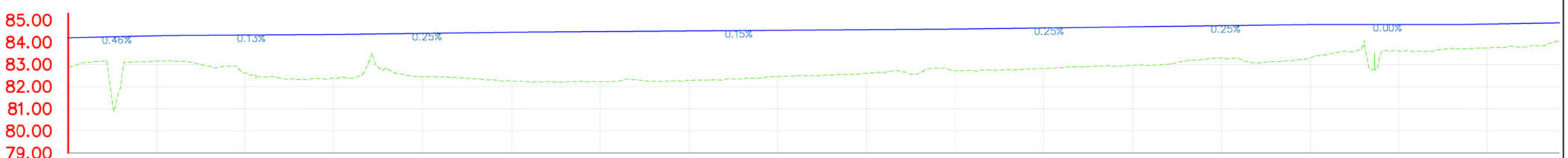
PLANO Nº
4.3

HOJA 1 DE 1

PLANTA



PERFIL LONGITUDINAL



PROGRESIVA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320
COTA DE TERRENO	82.905	83.147	82.618	82.374	82.439	82.256	82.220	82.281	82.456	82.597	82.721	82.809	82.967	83.300	83.300	83.611	83.743
COTA DE SUBRASANTE	84.200	84.292	84.323	84.349	84.397	84.447	84.478	84.508	84.538	84.568	84.598	84.647	84.698	84.748	84.798	84.800	84.822

FECHA DE CREACIÓN: 13/11/2020 | FECHA DE TRAZADO: 13/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1/1000 (Numérico) 0 50 100 (Gráfico) UNE A1 ORIGINALES

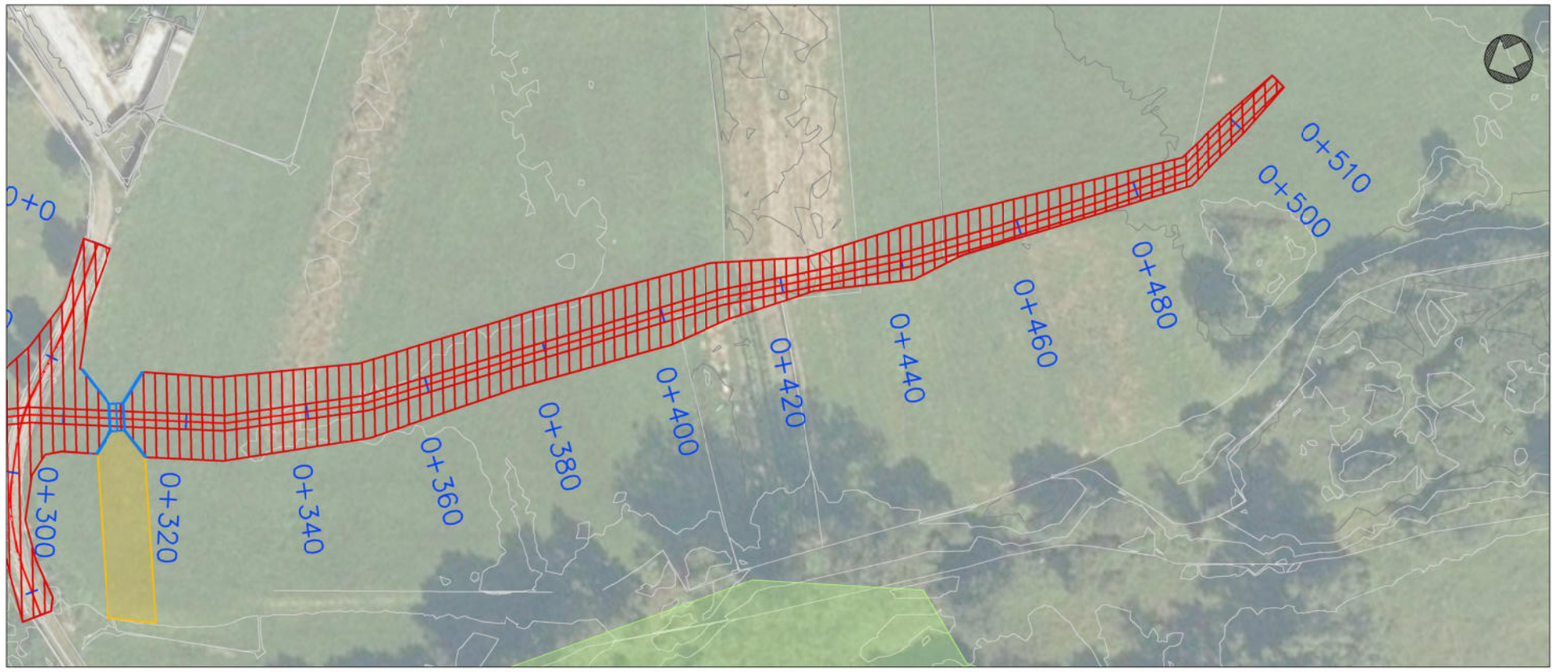
TÍTULO DEL PLANO: MOTA DE DEFENSA CARANCEJA
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL (1/1000)

FECHA: Julio 2020

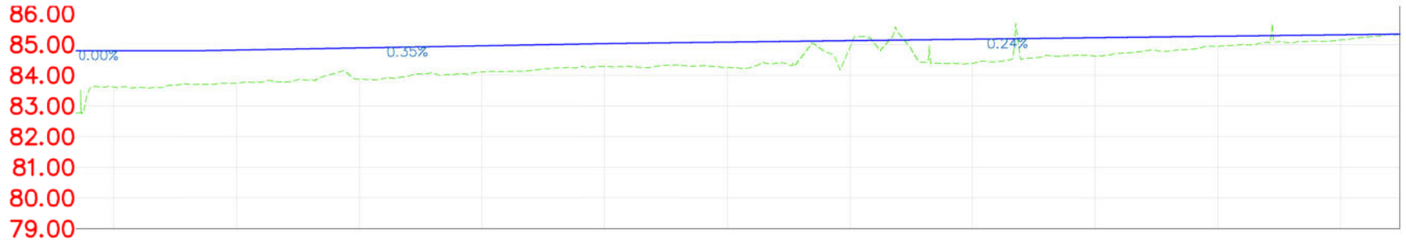
PLANO Nº 5.1

HOJA 1 DE 2

PLANTA



PERFIL LONGITUDINAL



PROGRESIVA	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+509.724
COTA DE TERRENO	83.611	83.743	83.866	84.107	84.287	84.252	84.946	84.390	84.621	84.936	85.149	85.334
COTA DE SUBRASANTE	84.800	84.822	84.891	84.961	85.031	85.080	85.127	85.175	85.222	85.269	85.317	85.340

FECHA DE CREACIÓN: 13/11/2020 | FECHA DE TRAZADO: 13/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1/1000 Numérico | 0 50 100 Gráfico | UNE A1 ORIGINALES

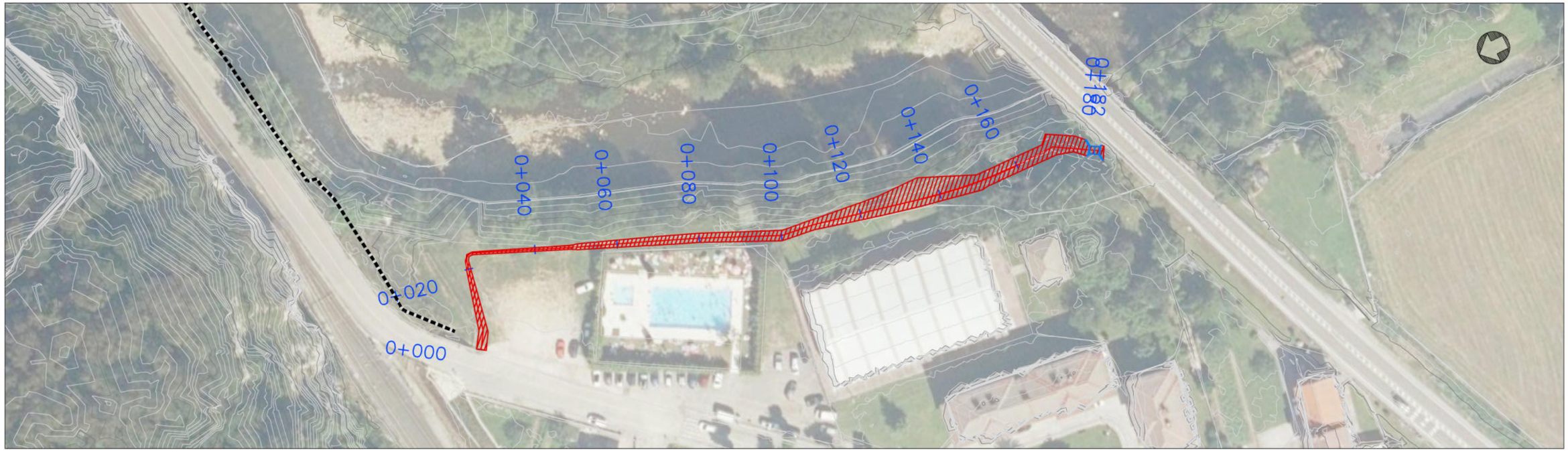
TÍTULO DEL PLANO: MOTA DE DEFENSA CAFANCEJA
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL (1/1000)

FECHA: Julio 2020

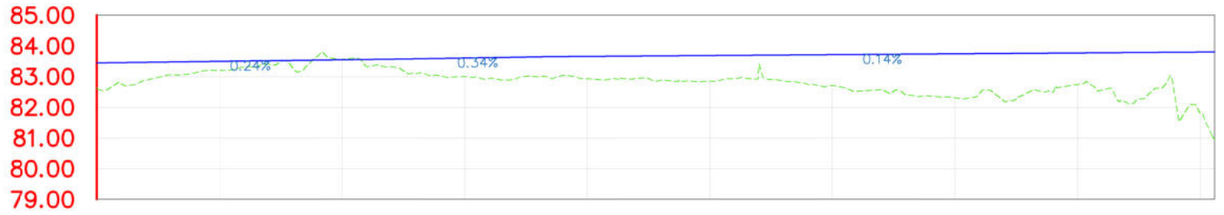
PLANO Nº 5.1

HOJA 2 DE 2

PLANTA



PERFIL LONGITUDINAL



PROGRESIVA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+182.245
COTA DE TERRENO	82.635	83.202	83.563	83.001	82.932	82.853	82.711	82.312	82.746	81.836	80.946
COTA DE SUBRASANTE	83.450	83.498	83.546	83.604	83.660	83.688	83.715	83.742	83.770	83.797	83.800

FECHA DE CREACIÓN: 13/11/2020 | FECHA DE TRAZADO: 13/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1/1000 (Numérica) | 0 50 100 (Gráfica) | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: MOTA DE DEFENSA CASAR
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL (1/1000)

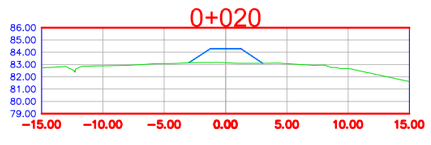
FECHA: Julio 2020

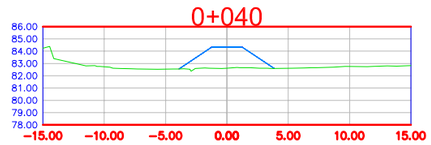
PLANO Nº 5.2

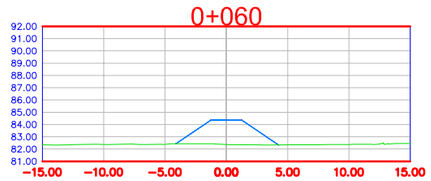
HOJA 1 DE 1

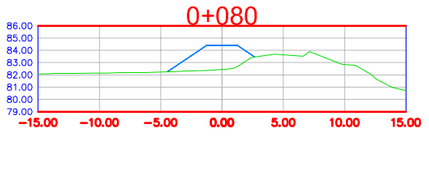
PERFILES TRANSVERSALES

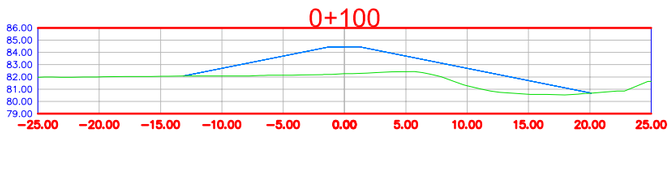


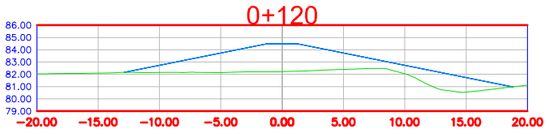


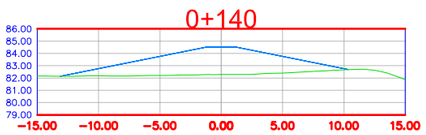


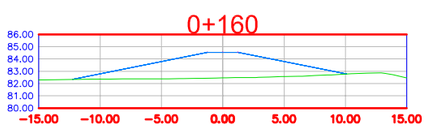


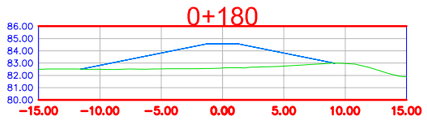


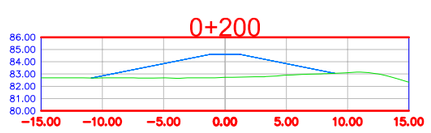


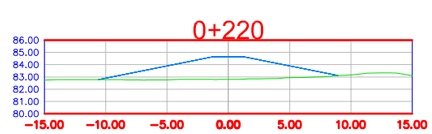


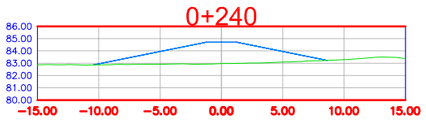


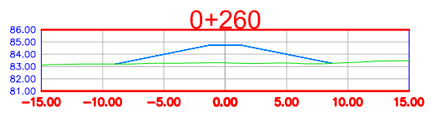


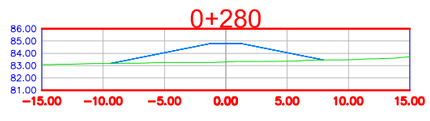












FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 22/07/2020 | 22/07/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA:
1/500
Numérica
0 25 50
Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

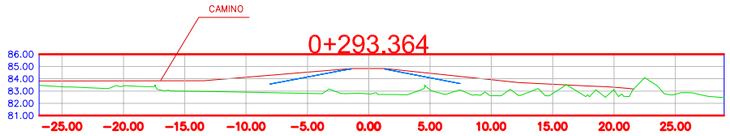
TÍTULO DEL PLANO:
MOTA DE DEFENSA CARANCEJA
PERFILES TRANSVERSALES (1/500)

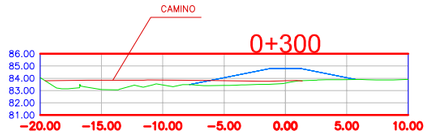
FECHA:
Julio 2020

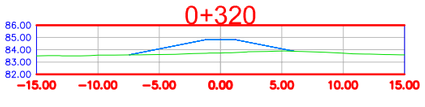
PLANO Nº
6.1

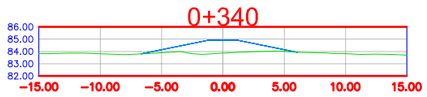
HOJA 1 **DE** 2

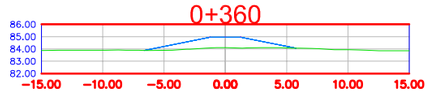
PERFILES TRANSVERSALES

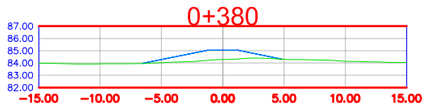


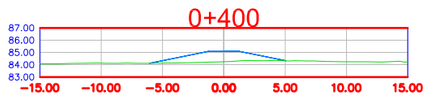


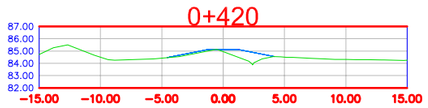


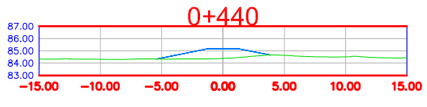


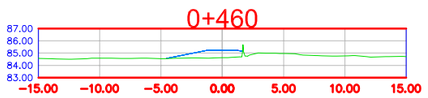


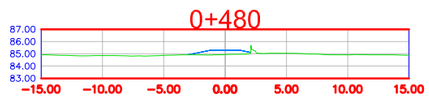


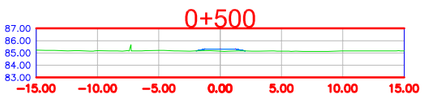


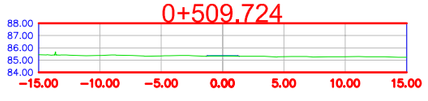












FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 22/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 22/07/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA:
1/500
Numérica
0 25 50
Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

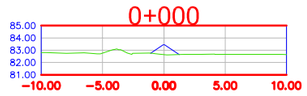
TÍTULO DEL PLANO:
MOTA DE DEFENSA CARANCEJA
PERFILES TRANSVERSALES (1/500)

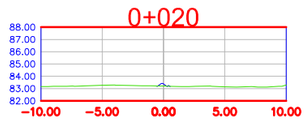
FECHA:
Julio 2020

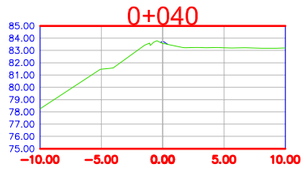
PLANO Nº
6.1

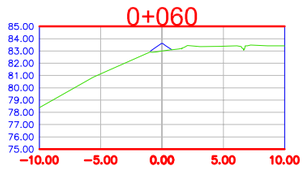
HOJA 2 **DE** 2

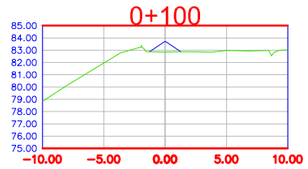
PERFILES TRANSVERSALES



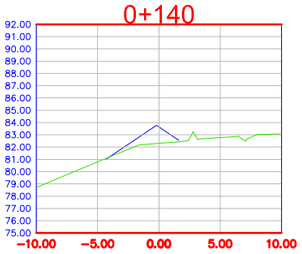


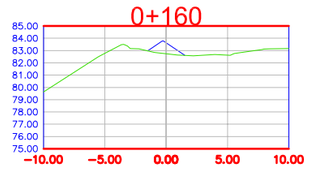


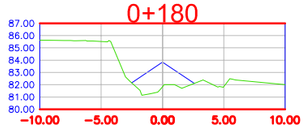














FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020

FECHA DE TRAZADO: 22/07/2020

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA:
eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA:
1/500
Numérica
0 25 50
Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

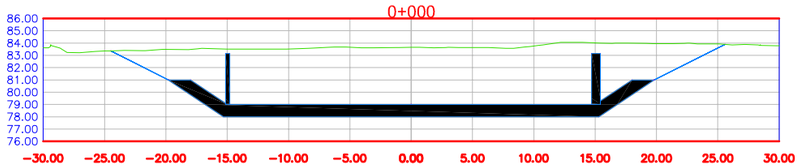
TÍTULO DEL PLANO:
MOTA DE DEFENSA CASAR
PERFILES TRANSVERSALES (1/500)

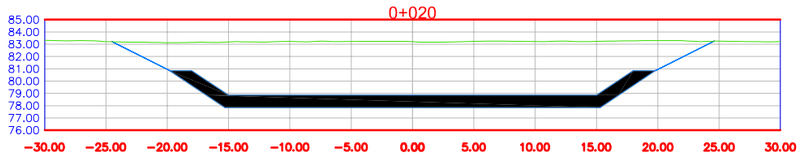
FECHA:
Julio 2020

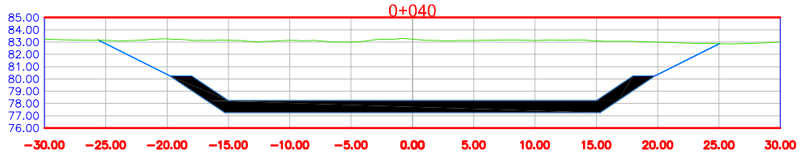
PLANO Nº
6.2

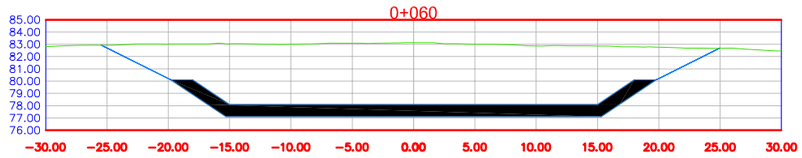
HOJA 1 **DE** 1

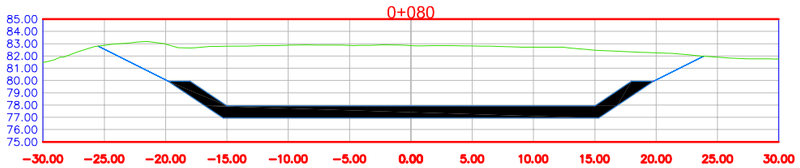
PERFILES TRANSVERSALES

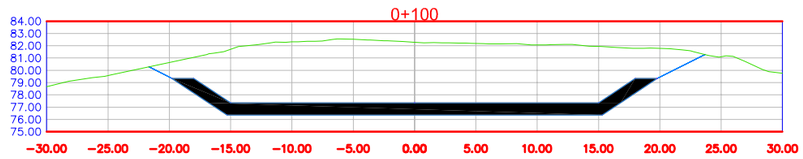


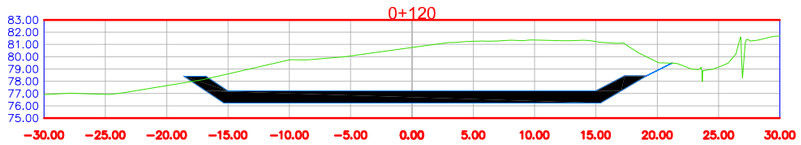


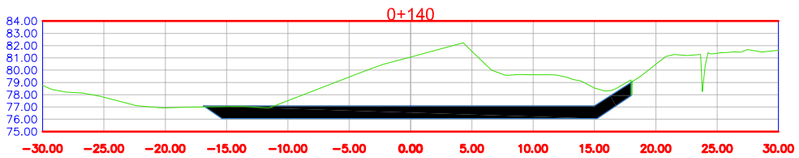


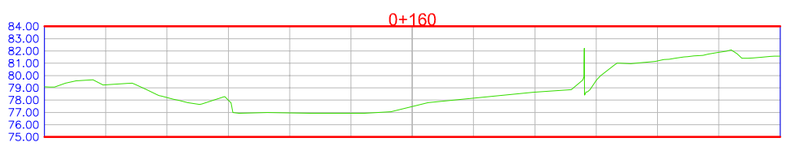












FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 22/07/2020

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

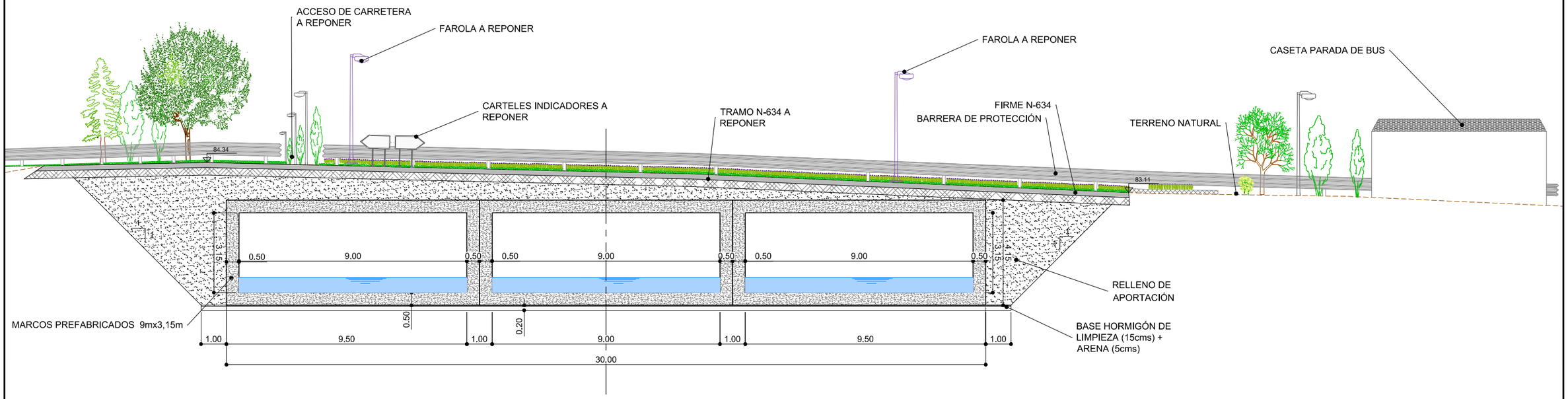
ESCALA: 1/500 Numérica — 0 25 50 Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: CANAL CONEXIÓN AL SAJA
PERFILES TRANSVERSALES (1/500)

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 6.3

HOJA 1 DE 1



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020
FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

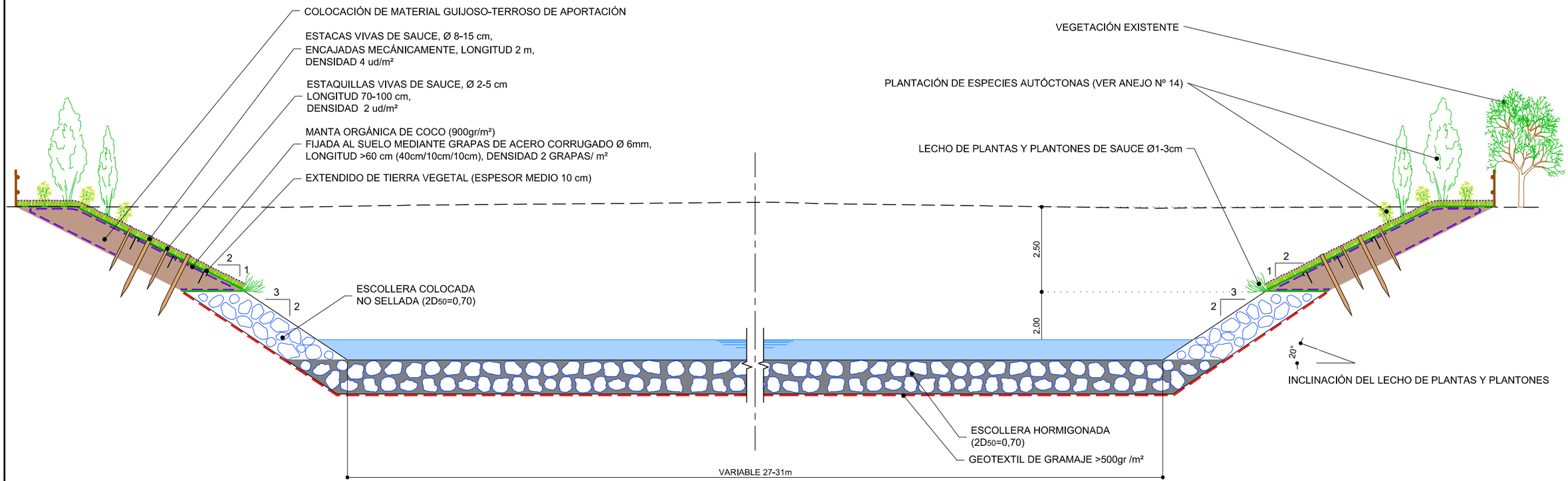
ESCALA: 1:80 (Numérica) 0 2.5 5m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y DETALLES
MARCOS BAJO N-634

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 7.1

HOJA 1 DE 1



FECHA DE CREACIÓN: 25/03/2020
FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

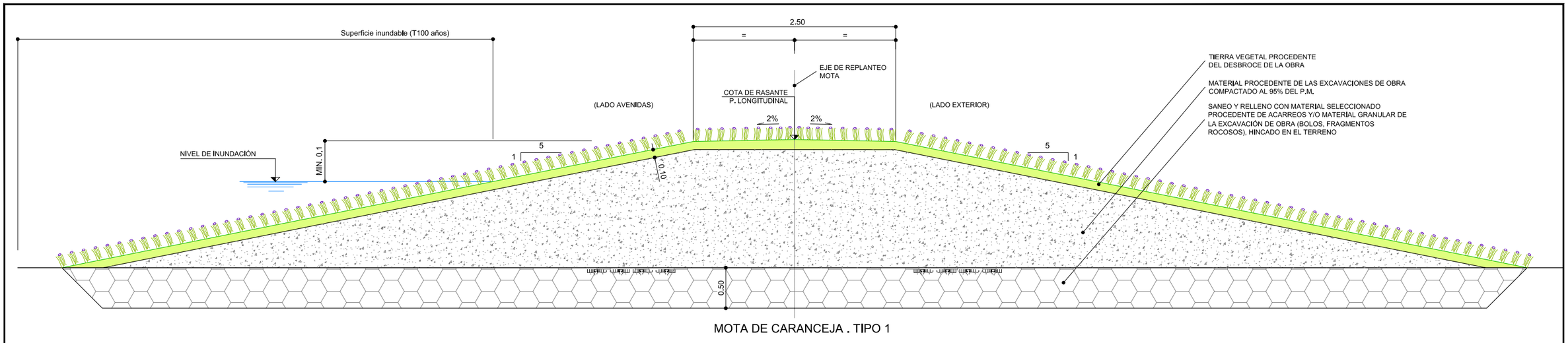
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:60 Numérica
0 1.2 2.4m Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

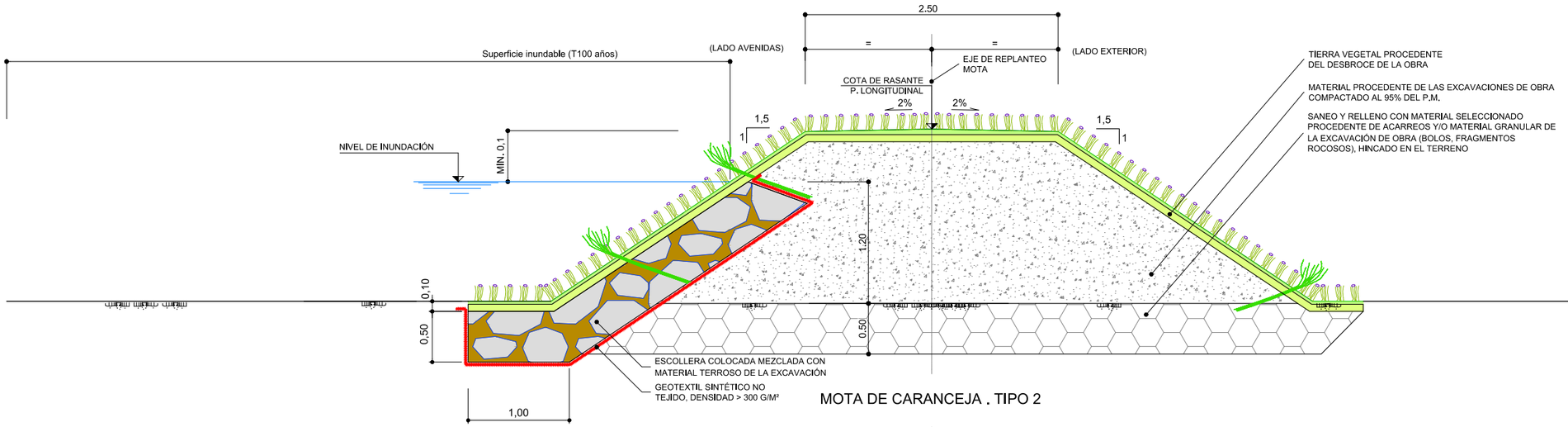
TÍTULO DEL PLANO:
SECCIONES TIPO Y DETALLES
CANAL CONEXIÓN AL SAJA

FECHA: Julio 2020

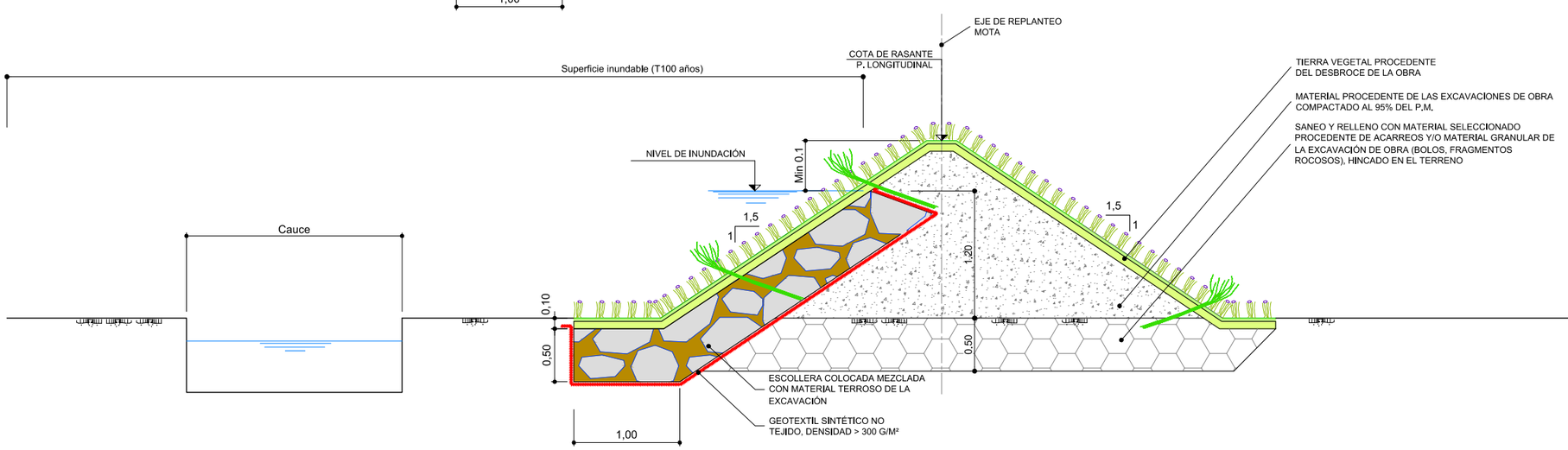
PLANO Nº 7.2
HOJA 1 DE 1



MOTA DE CARANCEJA . TIPO 1



MOTA DE CARANCEJA . TIPO 2



MOTA DE CASAR DE PERIEDO

FECHA DE CREACIÓN: 08/04/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

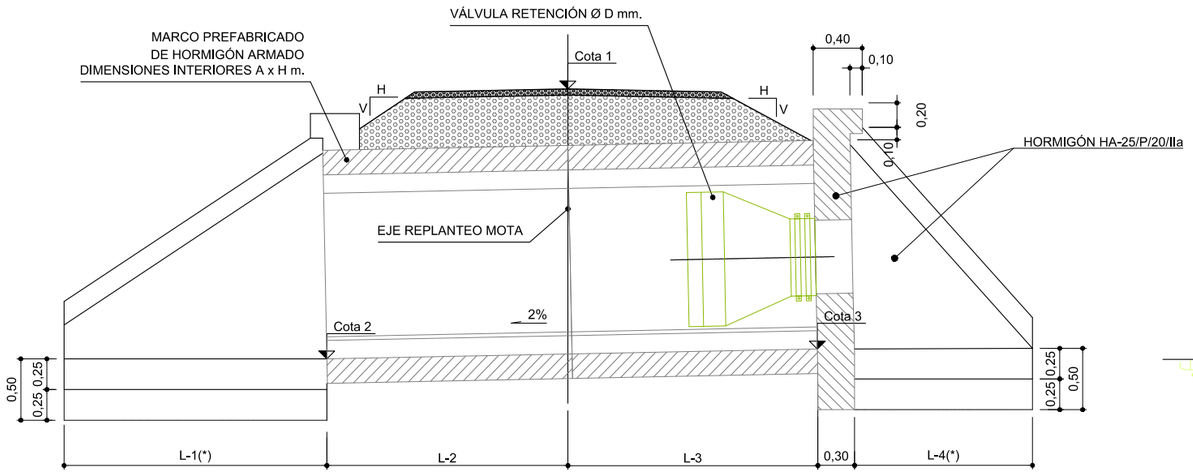
ESCALA: 1:25 Numérica | 0 0.5 1m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES MOTAS

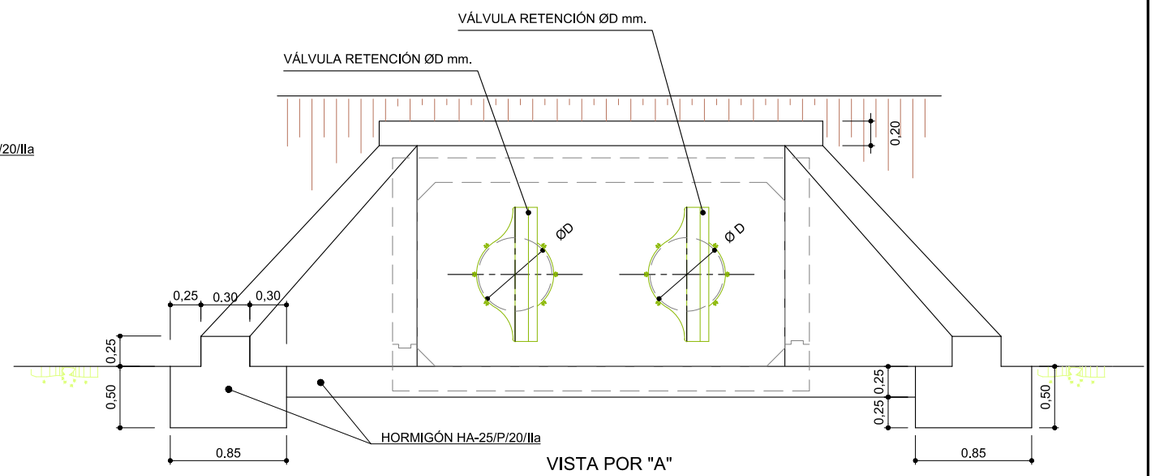
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 7.3

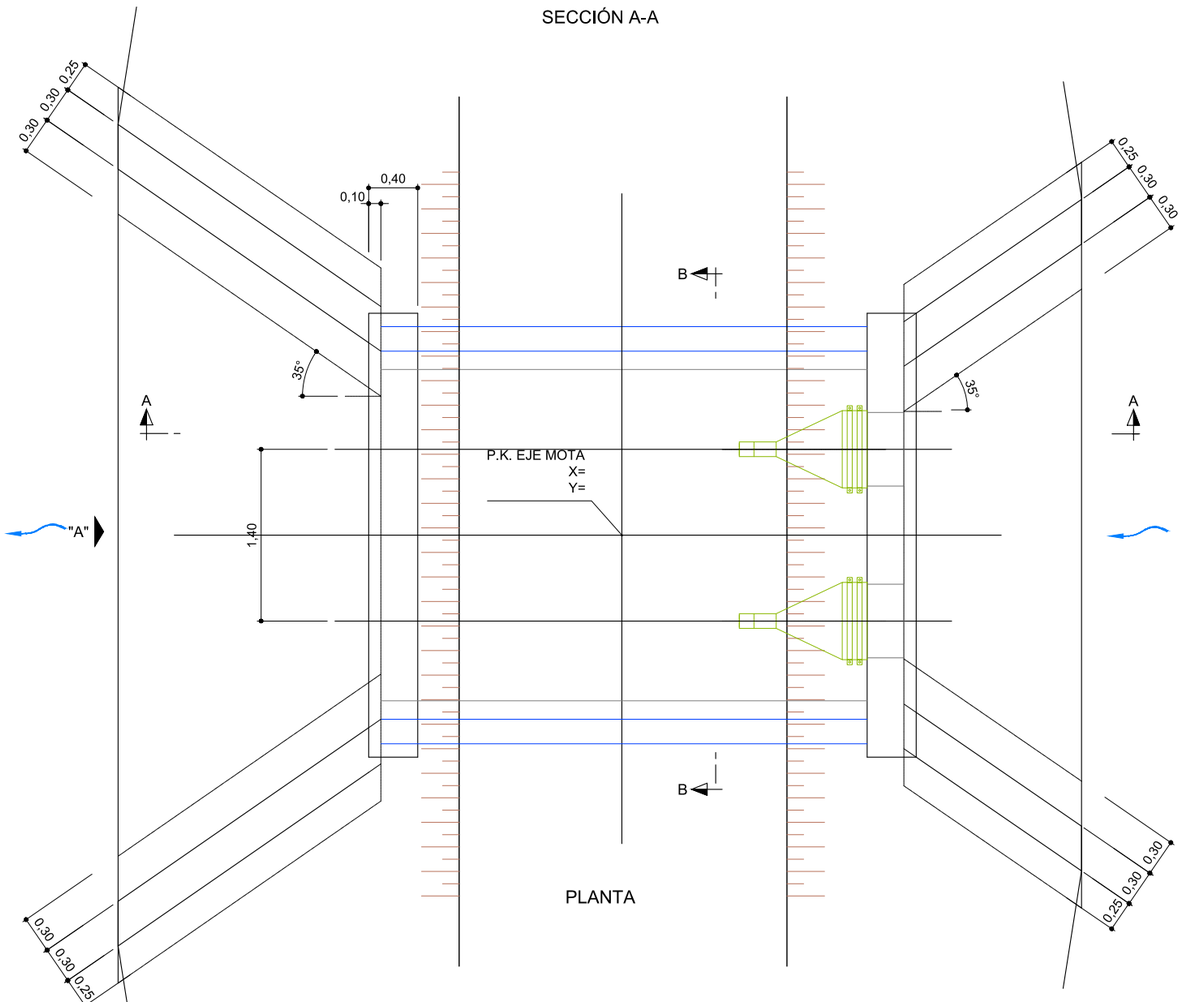
HOJA 1 DE 3

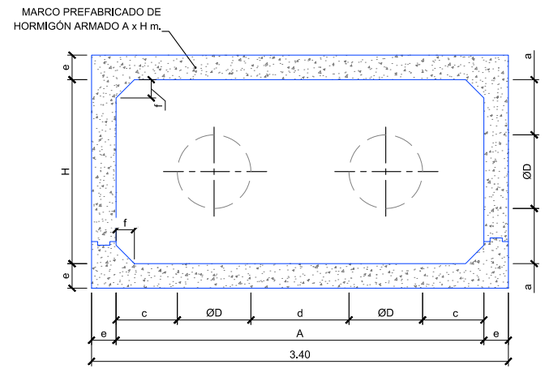


SECCIÓN A-A



VISTA POR "A"





SECCIÓN B-B

OBRA DE DR Núm.	Ø (mm)	LOCALIZACIÓN				COTAS (m)			DIMENSIONES (mm)									TALUD		MARCO
		MOTA	PK	X	Y	COTA 1	COTA 2	COTA 3	A	H	c	d	e	L-1(Dcha)	L-1(Izq)	L-2	L-3	L-4(Dcha)	L-4(Izq)	H	V	
OD-02	300	Carranucha	0+315,00	406057,450	4798708,500	84,0000	83,5640	83,3440	2100	800	500	250	20	4903,3	5811,6	2000,0	2480,0	7200,4	5662,5	5	1	2,5 x 1,2
OD-03	400	Casar de Periedo	0+180,00	404846,759	4798511,722	83,7973	82,0000	82,1998	2900	1000	1400	300	20	1870,2	1961,1	5700,0	9400,0	5865,8	7010,4	3	1	2,5 x 1,4

NOTAS:
EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO DE LAS OBRAS DE FÁBRICA SE DISPONDRÁN EN TODAS LAS CARAS UNA ARMADURA DE Ø12 a 0.15m.
(*) LAS LONGITUDES L-1 Y L-4 SON LONGITUDES DESARROLLADAS.

FECHA DE CREACIÓN: 06/04/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

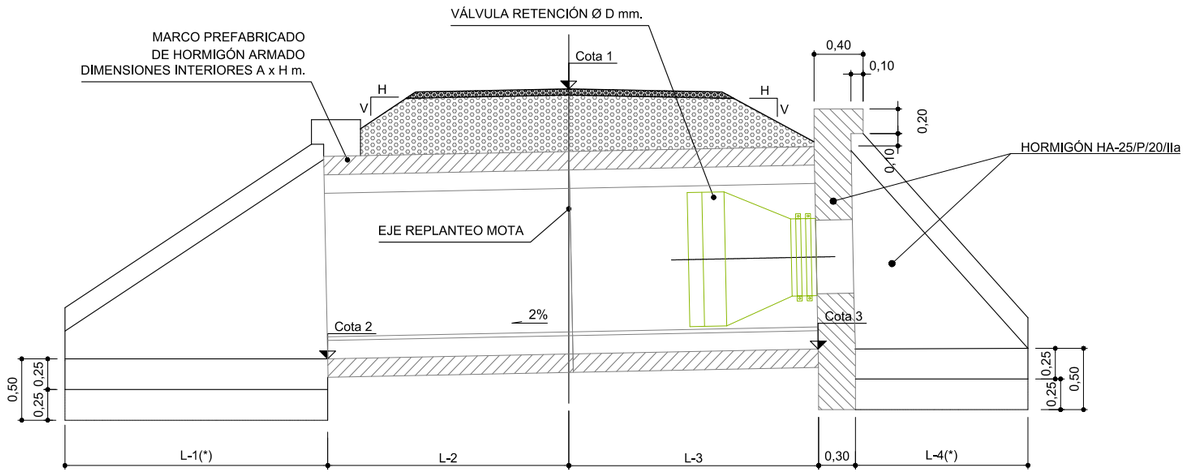
ESCALA: 1:25 Numérica | 0 0.5 1m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TITULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES MOTAS

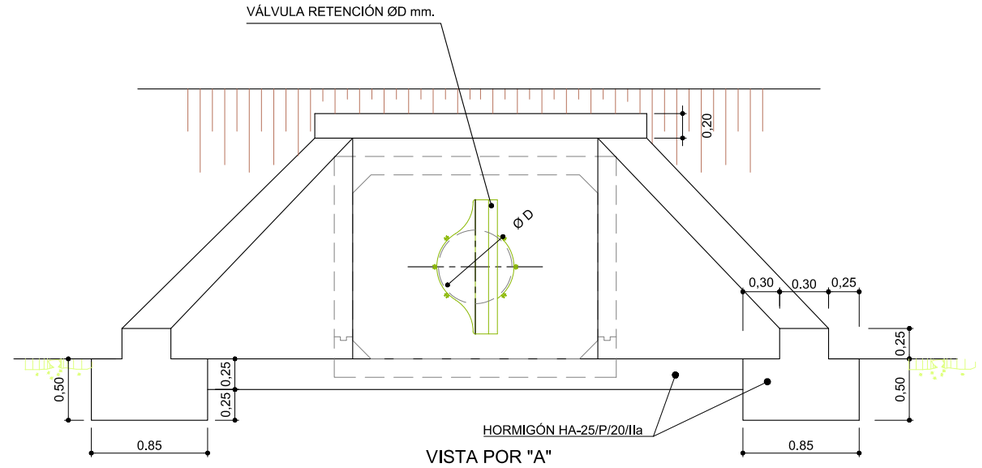
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 7.3

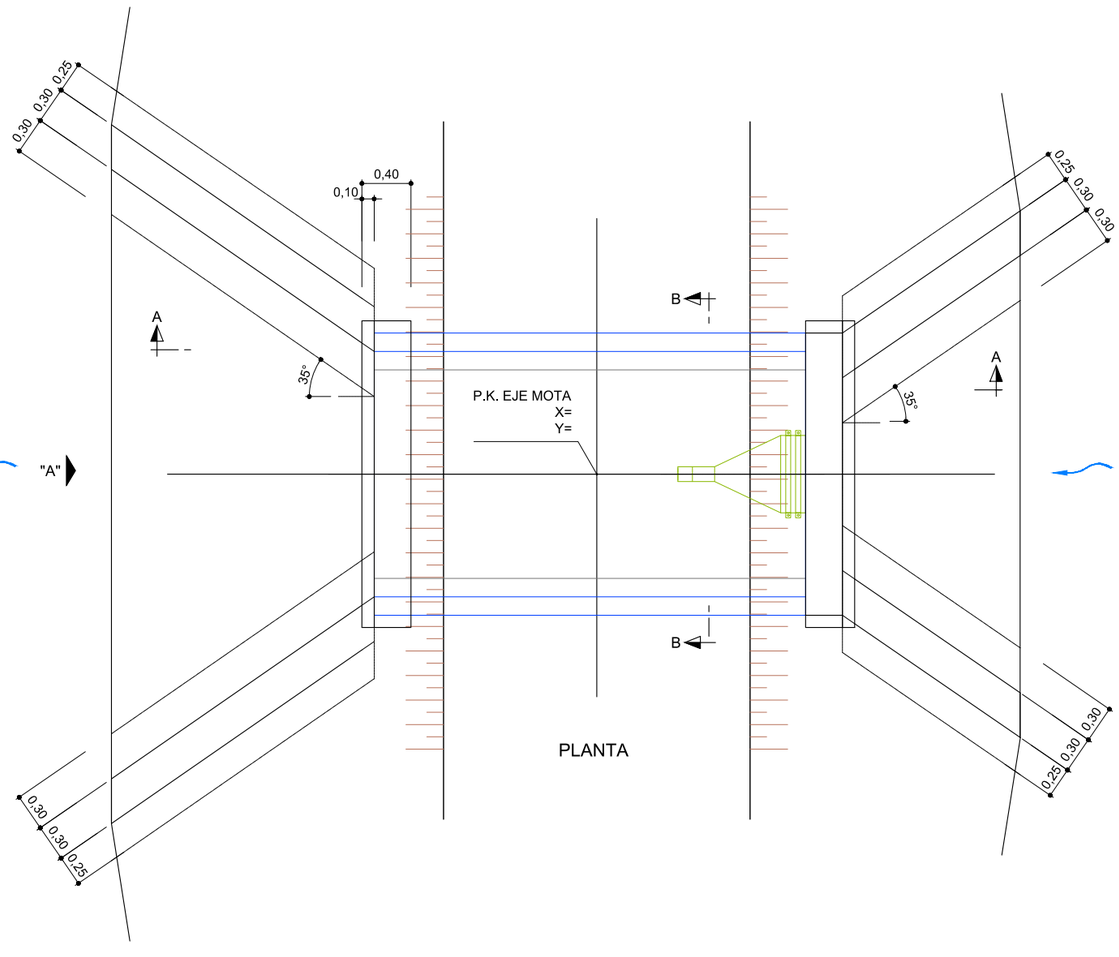
HOJA 2 DE 3



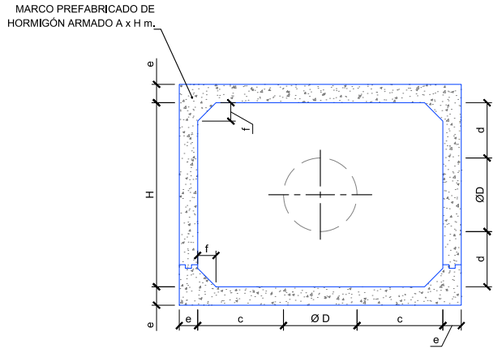
SECCIÓN A-A



VISTA POR "A"



PLANTA



SECCIÓN B-B

OBRA DE DRENAJE	Ø (mm)	LOCALIZACIÓN				COTAS (m)			DIMENSIONES (mm)											TALUD		MARCO
		MOTA	PK.	X	Y	COTA 1	COTA 2	COTA 3	A	H	c	c	e	L-1(Der)	L-1(Izq)	L-2	L-3	L-4(Der)	L-4(Izq)	H	V	
CD-01	600	Caranceja	0+110,00	405145,220	4798015,922	84,4680	81,7820	82,0600	1600	1200	500	300	20	10512,3	15575,4	6300,0	7700,0	6556,3	6596,0	5	1	2 x 1,6

NOTAS:
EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO DE LAS OBRAS DE FÁBRICA SE DISPONDRÁN EN TODAS LAS CARAS UNA ARMADURA DE Ø12 a 0.15m.
(*) LAS LONGITUDES L-1 Y L-4 SON LONGITUDES DESARROLLADAS.

FECHA DE CREACIÓN: 06/04/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

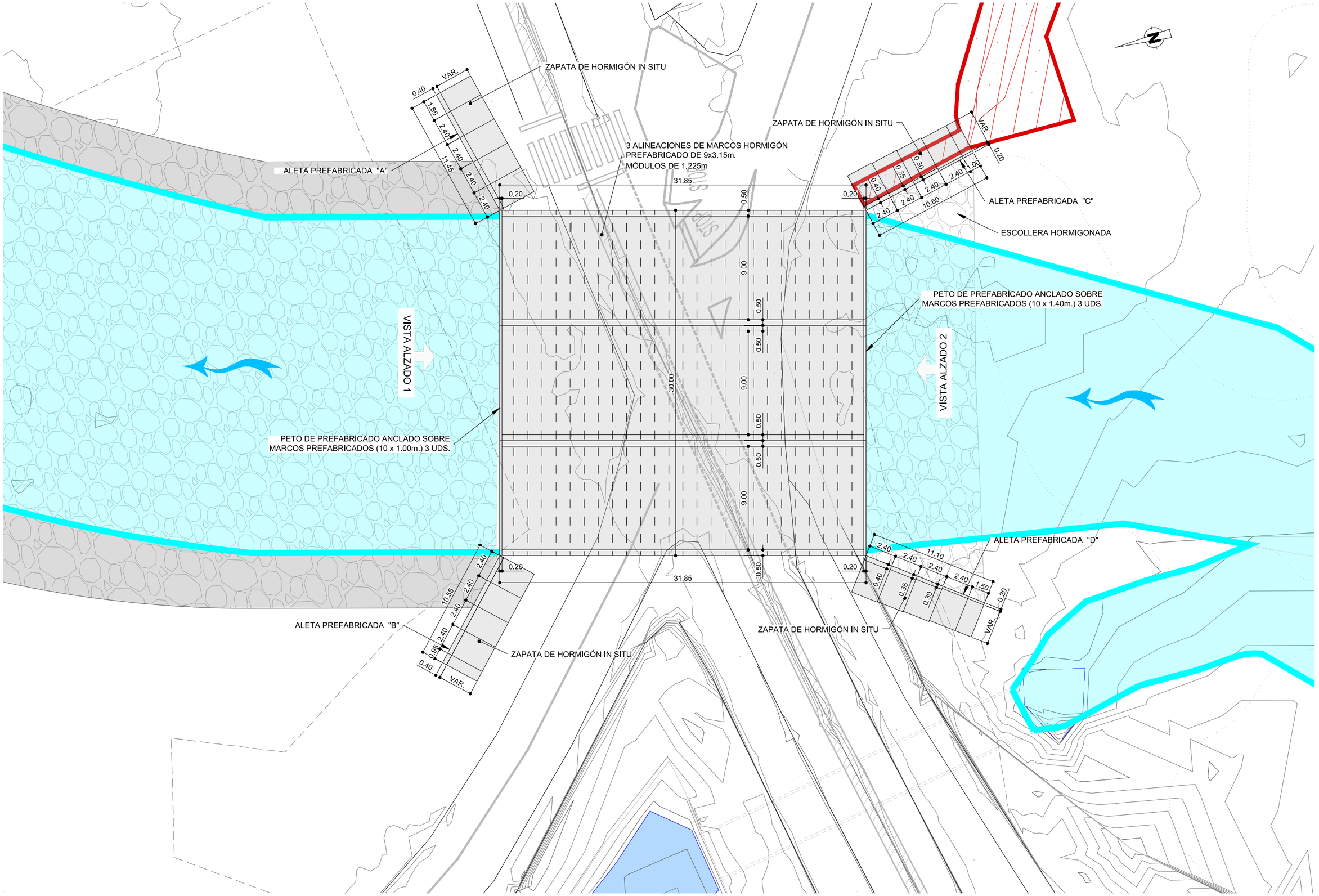
ESCALA: 1:25 (Numérica) — 0 0.5 1m (Gráfica) — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES MOTAS

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 7.3

HOJA 3 DE 3



FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

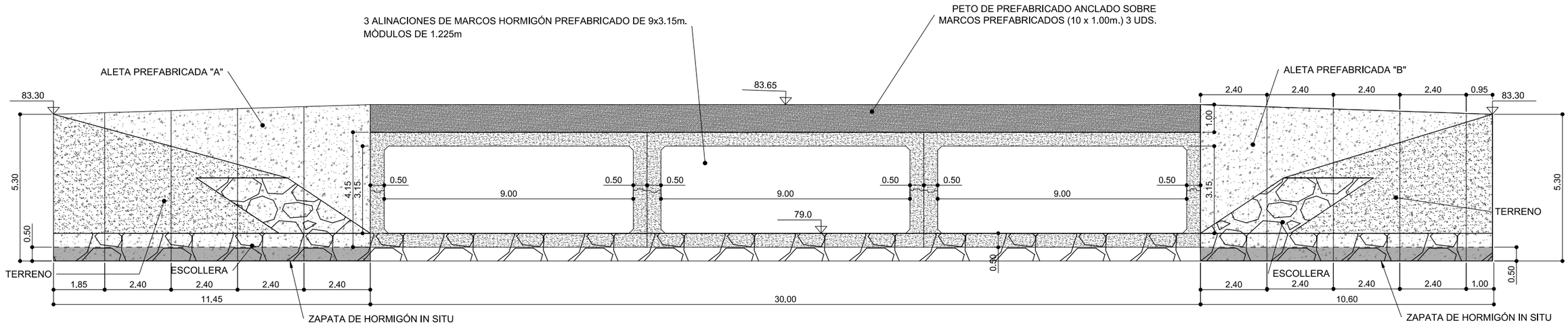
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:150 (Numérica) 0 5 6m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

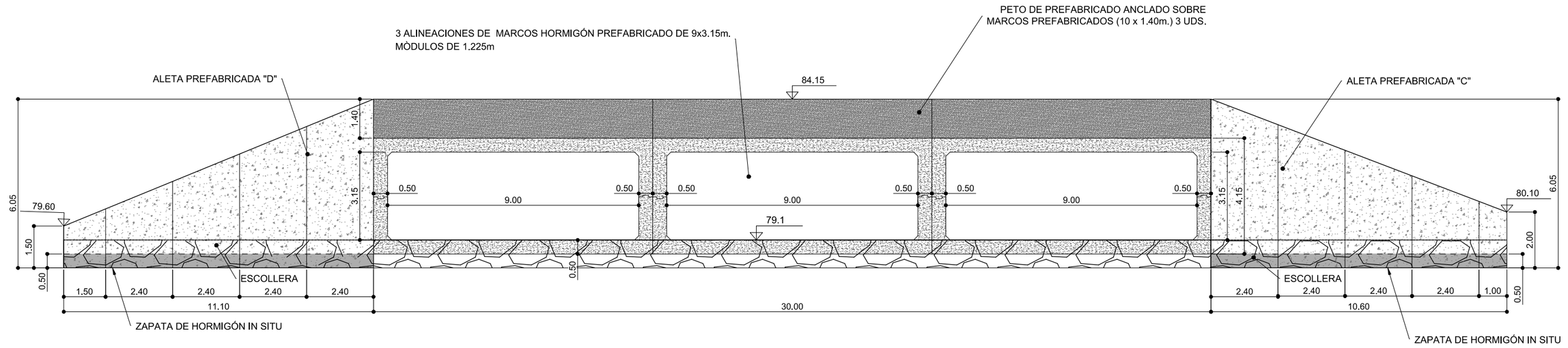
TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
3 MARCOS
PLANTA

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 8.1
HOJA 1 DE 2



ALZADO (Desarrollado)
VISTA 1
ESCALA 1:75



ALZADO (Desarrollado)
VISTA 2
ESCALA 1:75

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020
FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

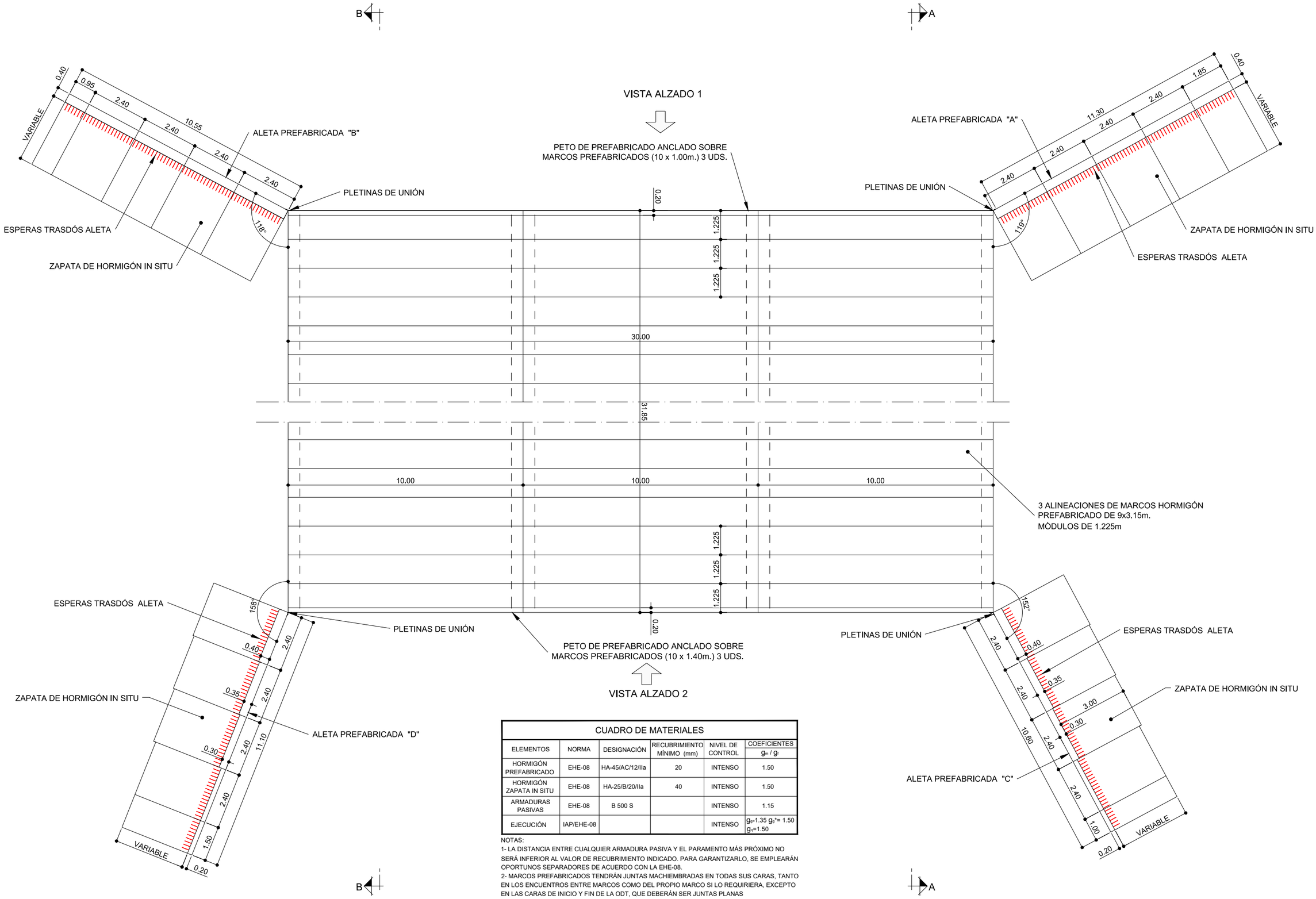
TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:75 Numérica
0 1.5 3m Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
3 MARCOS
ALZADOS

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 8.1
HOJA 2 DE 2



CUADRO DE MATERIALES					
ELEMENTOS	NORMA	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO MÍNIMO (mm)	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES γ_m / γ_f
HORMIGÓN PREFABRICADO	EHE-08	HA-45/AC/12/IIa	20	INTENSO	1.50
HORMIGÓN ZAPATA IN SITU	EHE-08	HA-25/B/20/IIa	40	INTENSO	1.50
ARMADURAS PASIVAS	EHE-08	B 500 S		INTENSO	1.15
EJECUCIÓN	IAP/EHE-08			INTENSO	γ_p=1.35 γ_p*= 1.50 γ_s=1.50

NOTAS:
1- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MÁS PRÓXIMO NO SERÁ INFERIOR AL VALOR DE RECUBRIMIENTO INDICADO. PARA GARANTIZARLO, SE EMPLEARÁN OPORTUNOS SEPARADORES DE ACUERDO CON LA EHE-08.
2- MARCOS PREFABRICADOS TENDRÁN JUNTAS MACHIEMBRADAS EN TODAS SUS CARAS, TANTO EN LOS ENCUENTROS ENTRE MARCOS COMO DEL PROPIO MARCO SI LO REQUIRIERA, EXCEPTO EN LAS CARAS DE INICIO Y FIN DE LA ODT, QUE DEBERÁN SER JUNTAS PLANAS

FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

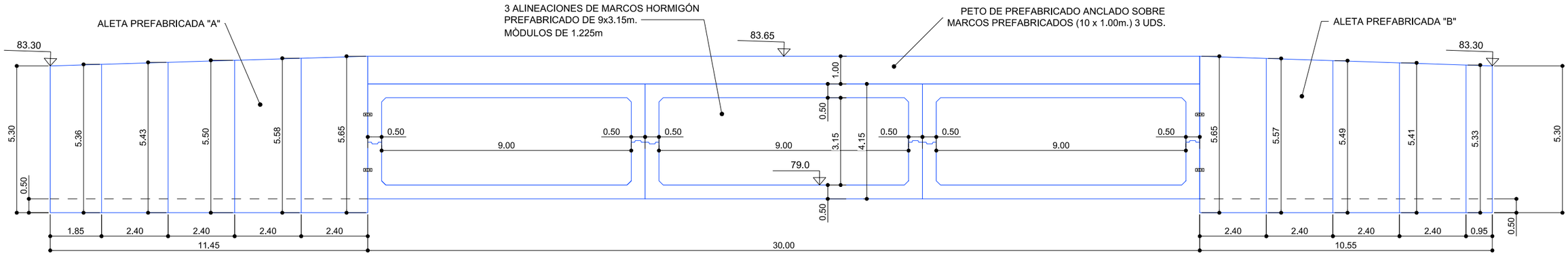
ESCALA: 1:75 Numérica | 0 1.5 3m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: ESTRUCTURAS 3 MARCOS GEOMETRIA Y ARMADOS PLANTA

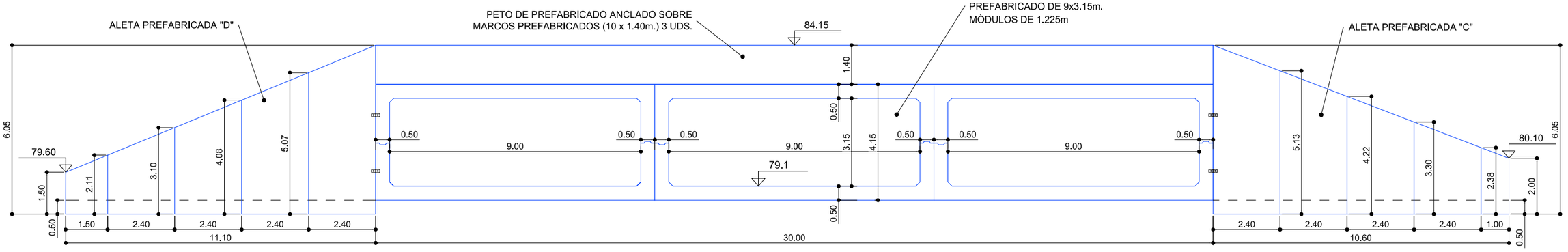
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 8.2

HOJA 1 DE 3



ALZADO (Desarrollado)
VISTA 1
ESCALA 1:75



ALZADO (Desarrollado)
VISTA 2
ESCALA 1:75

CUADRO DE MATERIALES					
ELEMENTOS	NORMA	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO MÍNIMO (mm)	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES γ_m / γ_f
HORMIGÓN PREFABRICADO	EHE-08	HA-45/AC/12/IIa	20	INTENSO	1.50
HORMIGÓN ZAPATA IN SITU	EHE-08	HA-25/B/20/IIa	40	INTENSO	1.50
ARMADURAS PASIVAS	EHE-08	B 500 S		INTENSO	1.15
EJECUCIÓN	IAP/EHE-08			INTENSO	γ_{gp}=1.35 γ_g*= 1.50 γ_s=1.50

NOTAS:
1- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MÁS PRÓXIMO NO SERÁ INFERIOR AL VALOR DE RECUBRIMIENTO INDICADO. PARA GARANTIZARLO, SE EMPLEARÁN OPORTUNOS SEPARADORES DE ACUERDO CON LA EHE-08.
2- MARCOS PREFABRICADOS TENDRÁN JUNTAS MACHIEMBRADAS EN TODAS SUS CARAS, TANTO EN LOS ENCUENTROS ENTRE MARCOS COMO DEL PROPIO MARCO SI LO REQUIRIERA, EXCEPTO EN LAS CARAS DE INICIO Y FIN DE LA ODT, QUE DEBERÁN SER JUNTAS PLANAS

FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

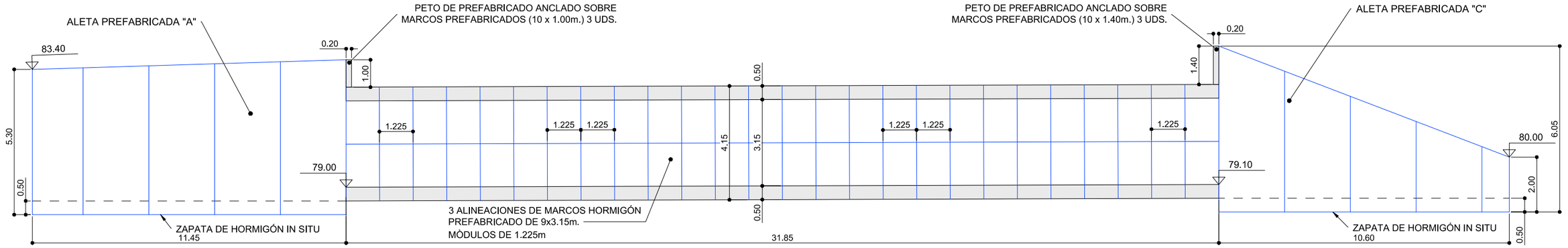
ESCALA: 1:75 (Numérica) 0 1.5 3m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: ESTRUCTURAS 3 MARCOS GEOMETRIA Y ARMADOS ALZADOS

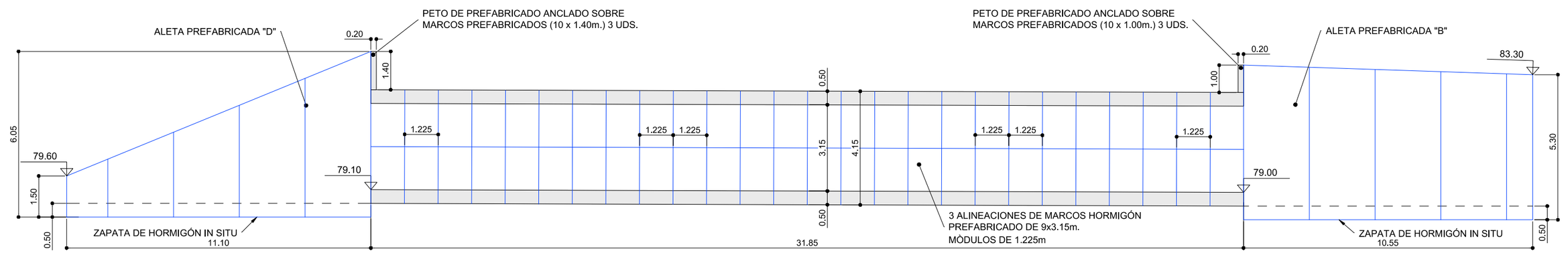
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 8.2

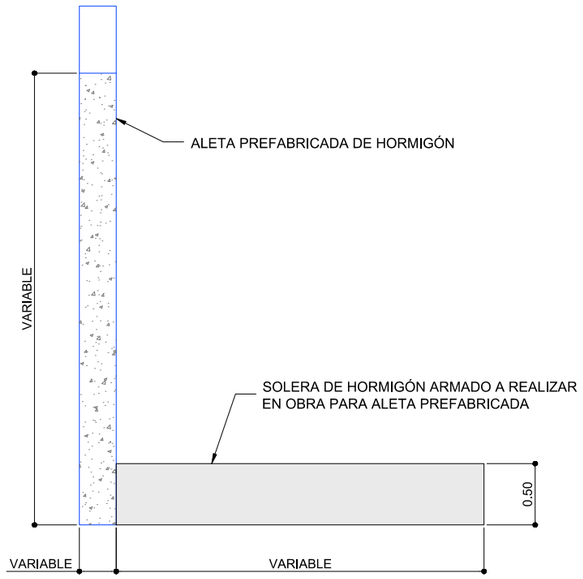
HOJA 2 DE 3



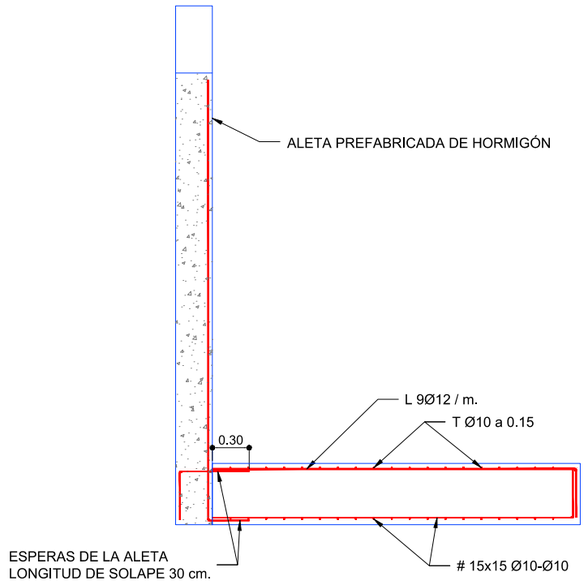
SECCIÓN A-A (Desarrollada)
ESCALA 1:75



SECCIÓN B-B (Desarrollada)
ESCALA 1:75



DETALLE TIPO DE ZAPATA DE HORMIGÓN IN SITU
ESCALA 1:25



DETALLE TIPO SE ARMADO DE ZAPATA DE HORMIGÓN IN SITU
ESCALA 1:25

CUADRO DE MATERIALES					
ELEMENTOS	NORMA	DESIGNACIÓN	RECUBRIMIENTO MÍNIMO (mm)	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES γ_m / γ_f
HORMIGÓN PREFABRICADO	EHE-08	HA-45/AC/12/IIa	20	INTENSO	1.50
HORMIGÓN ZAPATA IN SITU	EHE-08	HA-25/B/20/IIa	40	INTENSO	1.50
ARMADURAS PASIVAS	EHE-08	B 500 S		INTENSO	1.15
EJECUCIÓN	IAP/EHE-08			INTENSO	γ_F=1.35 γ_s*= 1.50 γ_s=1.50

NOTAS:
1- LA DISTANCIA ENTRE CUALQUIER ARMADURA PASIVA Y EL PARAMENTO MÁS PRÓXIMO NO SERÁ INFERIOR AL VALOR DE RECUBRIMIENTO INDICADO. PARA GARANTIZARLO, SE EMPLEARÁN OPORTUNOS SEPARADORES DE ACUERDO CON LA EHE-08.
2- MARCOS PREFABRICADOS TENDRÁN JUNTAS MACHIEMBRADAS EN TODAS SUS CARAS, TANTO EN LOS ENCUENTROS ENTRE MARCOS COMO DEL PROPIO MARCO SI LO REQUIRIERA, EXCEPTO EN LAS CARAS DE INICIO Y FIN DE LA ODT, QUE DEBERÁN SER JUNTAS PLANAS

FECHA DE CREACIÓN: 22/07/2020
FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA
EMPRESA CONSULTORA: eptisa

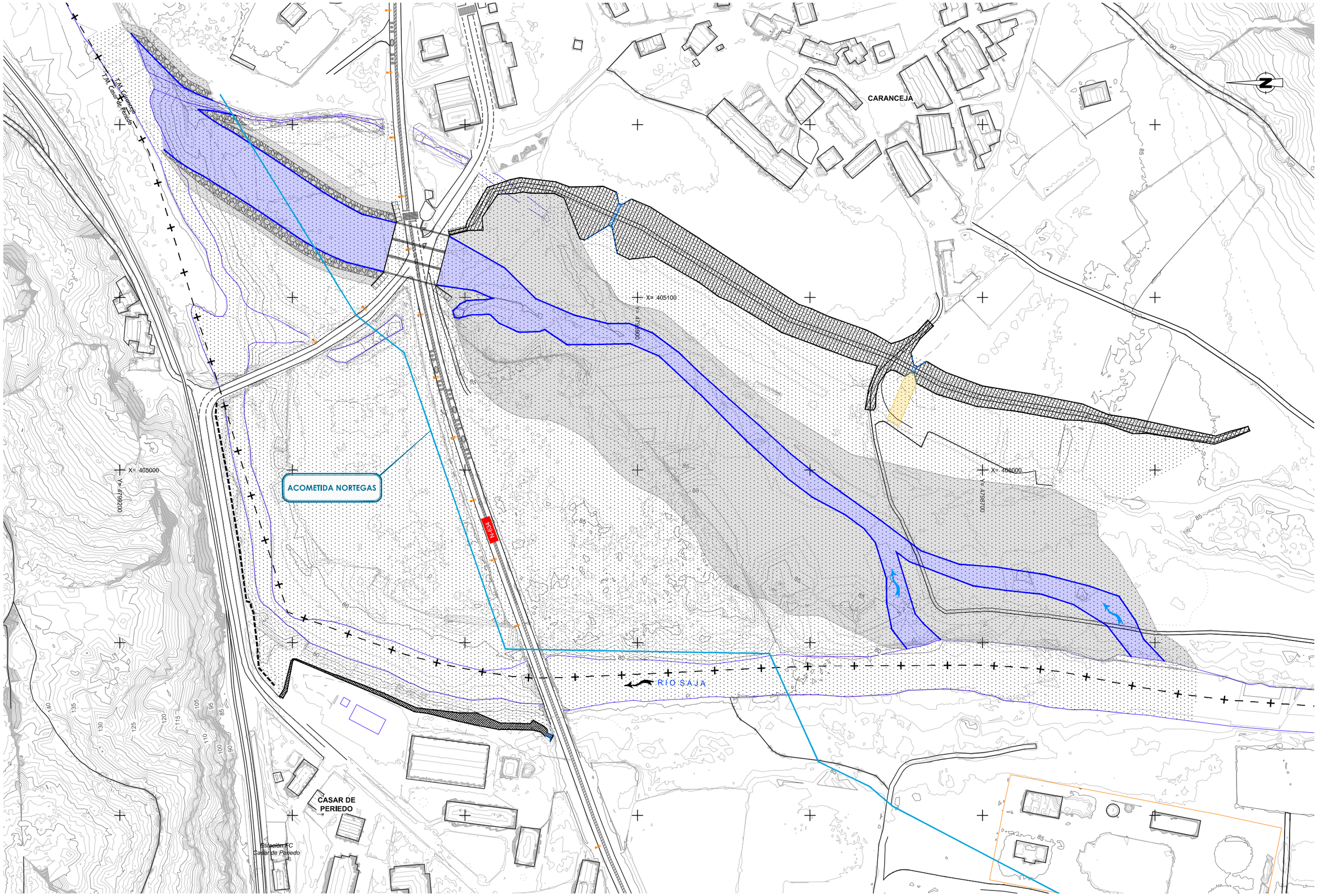
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:75 Numérica
0 1.5 3m Gráfica
UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
ESTRUCTURAS
3 MARCOS
GEOMETRIA Y ARMADOS
SECCIONES Y DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 8.2
HOJA 3 DE 3



FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS CANALIZACIONES DE GAS SITUACIÓN ACTUAL

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.1.1

HOJA 1 DE 1

CONEXION A RED EXISTENTE ACERO Ø6" (TE ESFERICA Ø6")

RED DE GAS PROYECTADA ACERO Ø8"

RED DE GAS EXISTENTE ACERO Ø6" A ANULAR

CONEXION A RED EXISTENTE ACERO Ø6" (TE ESFERICA Ø6")

ACOMETIDA NORTEGAS

TM Carranceja

TM Casar de Periedo

DESVÍO PROVISIONAL N-634

CARANCEJA

CASAR DE PERIEDO

Estación FC Casar de Periedo

RÍO SAJA

X= 405000

Y= 4792000

X= 405100

Y= 4792000

X= 406000

Y= 4792700

SERVICIO EXISTENTE
SERVICIO REPUESTO
DEMOLICIÓN

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

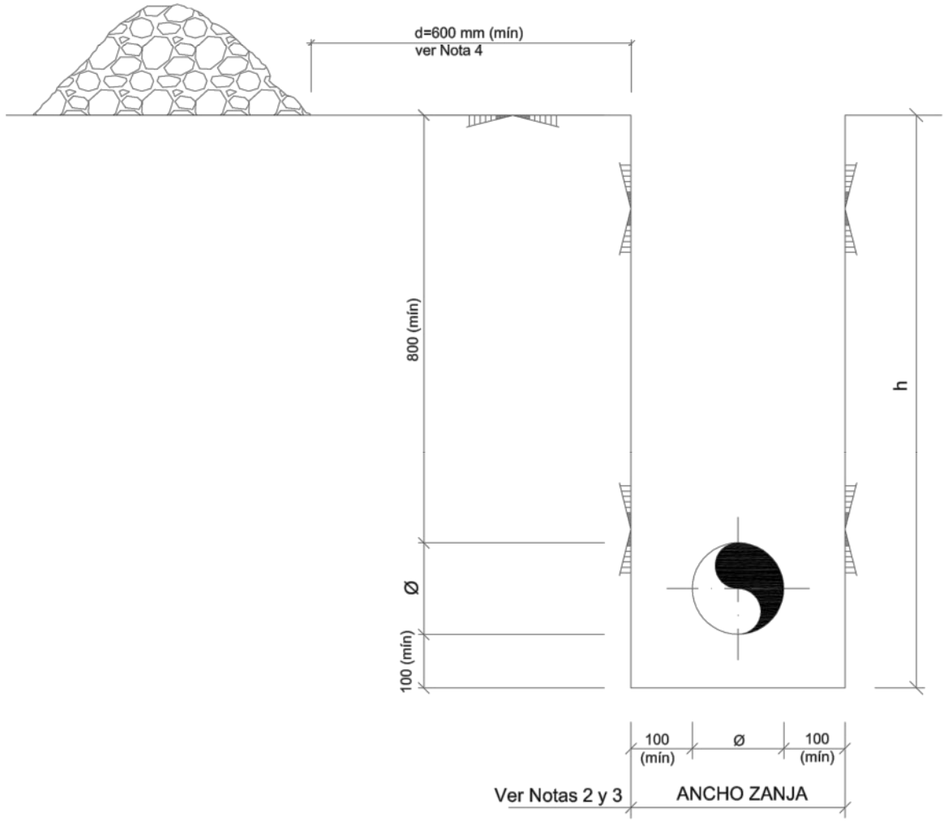
ESCALA: 1:1.000 (Numérica) — 0 20 40m (Gráfica) — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
CANALIZACIONES DE GAS
REPOSICIÓN NORTEGAS

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.1.2

HOJA 1 DE 1



NOTAS:

1. Dimensiones en milímetros.
2. Ø = Diámetro exterior del tubo revestido.
3. El Ancho mín de la zanja será:

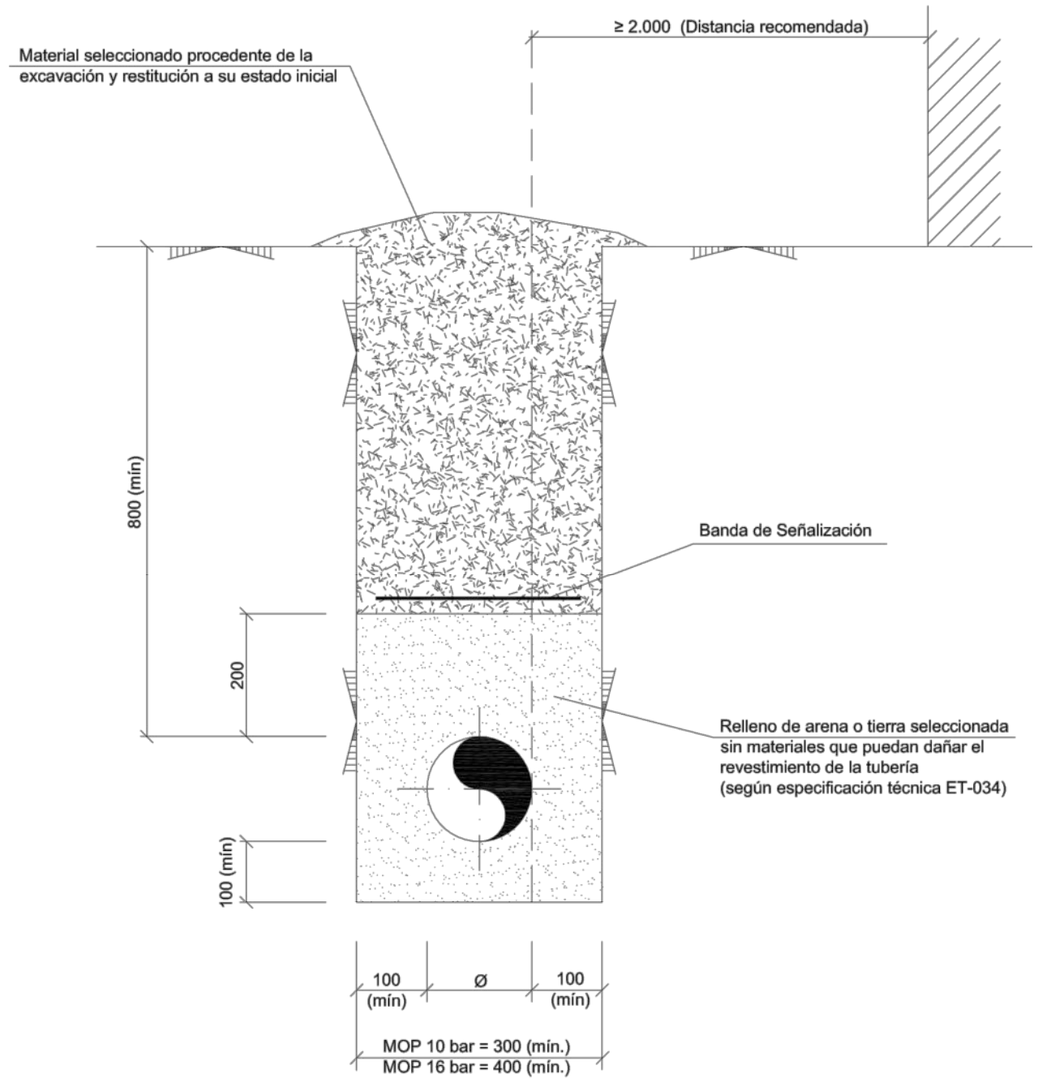
   - 400 mm (Ancho de zanja normal para Acero-MOP 16)
   - 300 mm (Ancho de zanja normal para Polietileno-MOP 10 bar)

4. Los productos de la excavación, así como otros materiales que hayan de acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobrecarga. Esta distancia se determinara según las siguientes relaciones:

Terrenos Normales	d ≥ h / 2
Terrenos Arenosos	d ≥ h

   En ningún caso esa distancia "d" será menor de 0.6 m. El valor "h" es la profundidad de la zanja.

SECCIÓN TIPO DE ZANJA
CONDUCCIÓN DE ACERO (MOP 16 BAR) Y
POLIETILENO (MOP 10 BAR)



NOTAS:

1 Cotas en mm.

2 El asiento de la tubería será uniforme.

3 En caso de que la tubería de acero se coloque a una distancia < 2 m. de una línea de fachada, sótano, báscula, etc. se formara una pared de hormigón en masa de HM-20/B/40/1 de 10cm de espesor en el lado de zanja más próxima a la fachada y hasta la cota inferior de zanja.

4 La banda de señalización será de plástico color amarillo, de 300mm de ancho con la inscripción "CANALIZACIÓN DE GAS" en negro.

RELLENO DE ZANJA - ZONA RURAL
CONDUCCIÓN DE ACERO (MOP 16 BAR) Y
POLIETILENO (MOP 10 BAR)

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:50 Numérica | 0 1 2m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

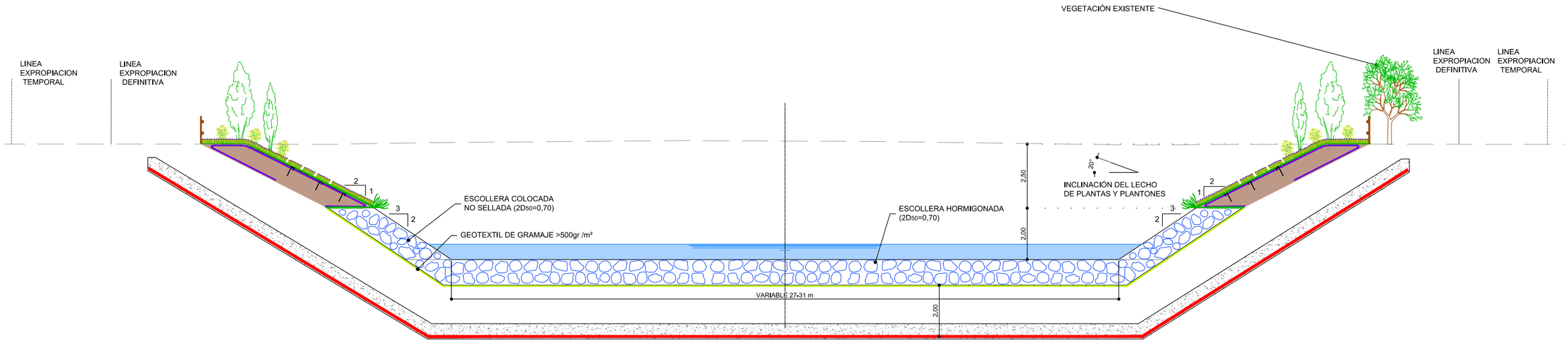
TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS CANALIZACIONES DE GAS DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.1.3

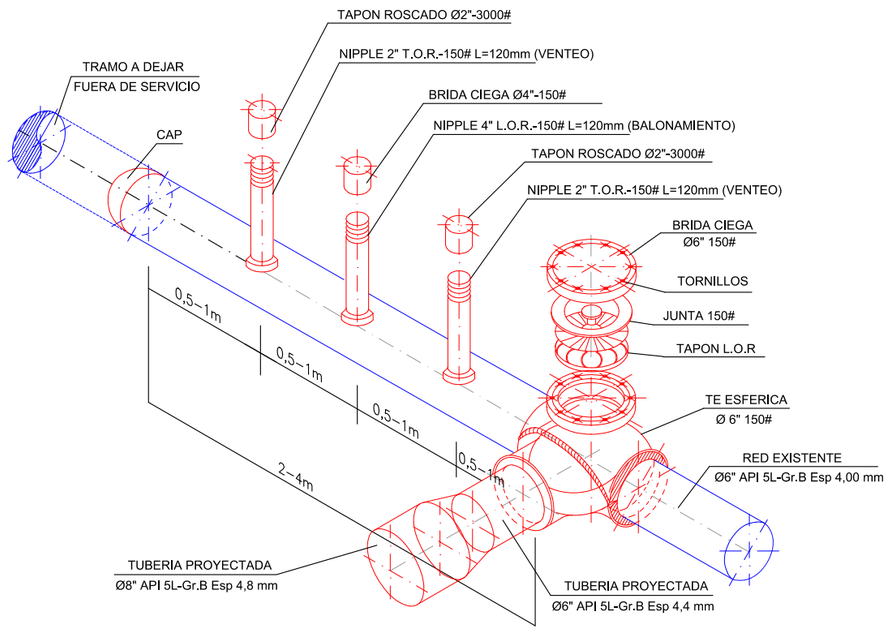
HOJA 1 DE 2

DETALLE DE CRUCE DE TUBERÍA DE GAS PROYECTADA EN ZONA DE CANAL.



TUBERIA DE GAS PROYECTADA ACERO Ø8" (Con revestimiento reforzado y protección antiroca)
PROTEGIDA EN UN DADO DE HORMIGON EN MASA (0,8 x 0,6 x 55 metros aprox.)

DETALLE DE CONEXION EN CARGA MEDIANTE TE ESFERICA (TUBERIA 6")
S/E



Simbología:

- Válvula de línea proyectada
- Cap
- Red de gas natural Proyectada (MOP 16 bar) (Obra Mecánica)
- Red de gas natural existente NED (MOP 16 bar)

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

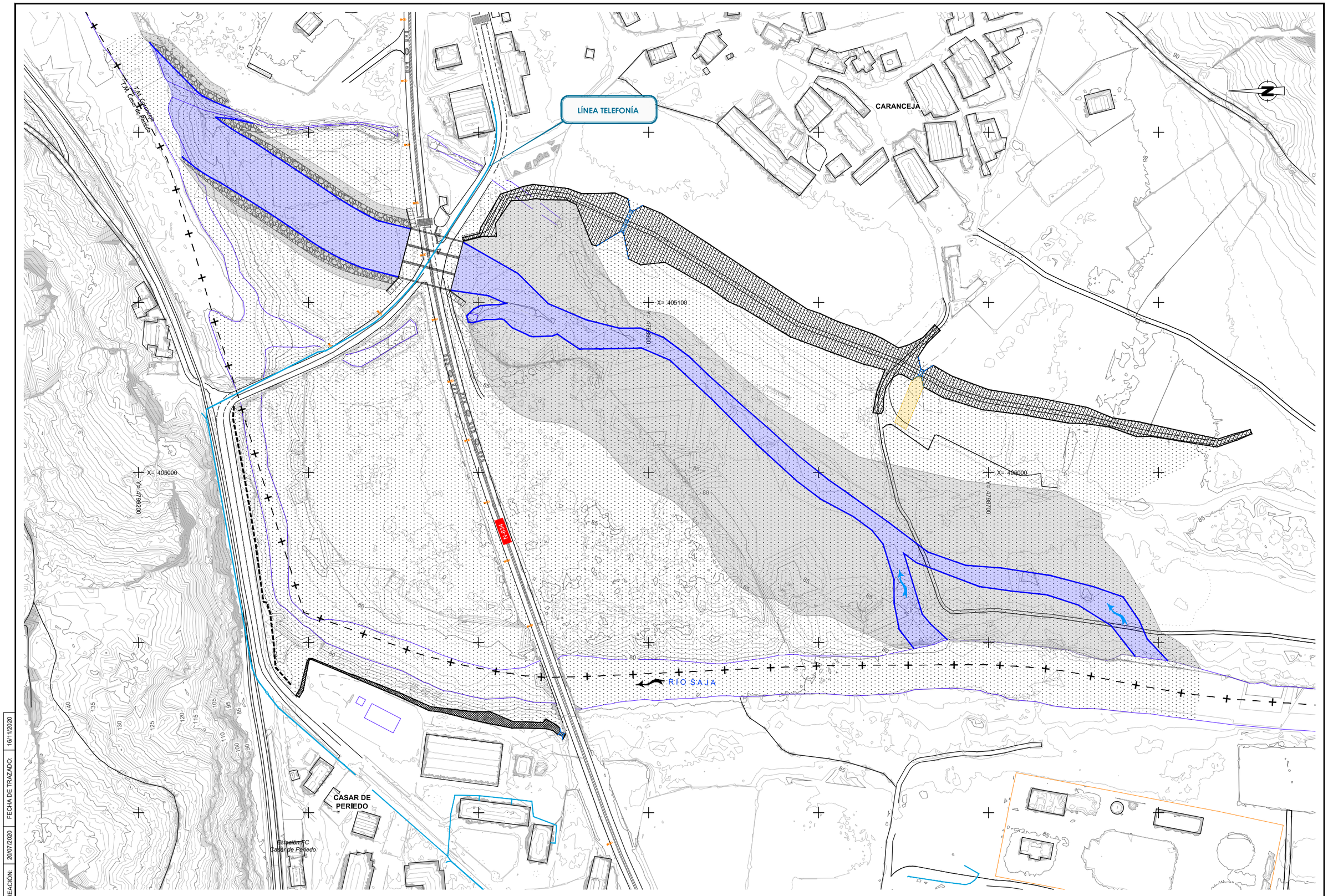
ESCALA: 1:80 (Numérica) | 0 1.6 3.2m (Gráfica) | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
CANALIZACIONES DE GAS
DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.1.3

HOJA 2 DE 2



FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS COMUNICACIONES SITUACIÓN ACTUAL

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.2.1

HOJA 1 DE 1

CRUCE POR CALZADA EXISTENTE EN DESVÍO PROVISIONAL

TRAMO DESVÍO PROVISIONAL, BANCO DE 6 TUBOS DE Ø110 MM

TRAMO DE NUEVA EJECUCIÓN, BANCO DE 6 TUBOS DE Ø110 MM

CONEXIÓN A RED EXISTENTE EN CÁMARA DE REGISTRO

CONEXIÓN A RED EXISTENTE EN CÁMARA DE REGISTRO

ARQUETA DE CONEXIÓN Y CRUCE TIPO HF

CRUCE POR CALZADA EXISTENTE EN TRAMO DEFINITIVO

CARANCEJA

CASAR DE PERIEDO

RIO SAJA

DESVÍO PROVISIONAL N-634

N-634

TM Carranceja

TM Casar de Periedo

Estación FC Casar de Periedo

X= 405000

Y= 4792200

X= 405100

X= 406000

Y= 4798700

LÍNEA EXISTENTE
LÍNEA REPUESTA
LÍNEA PROVISIONAL
DEMOLICIÓN

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

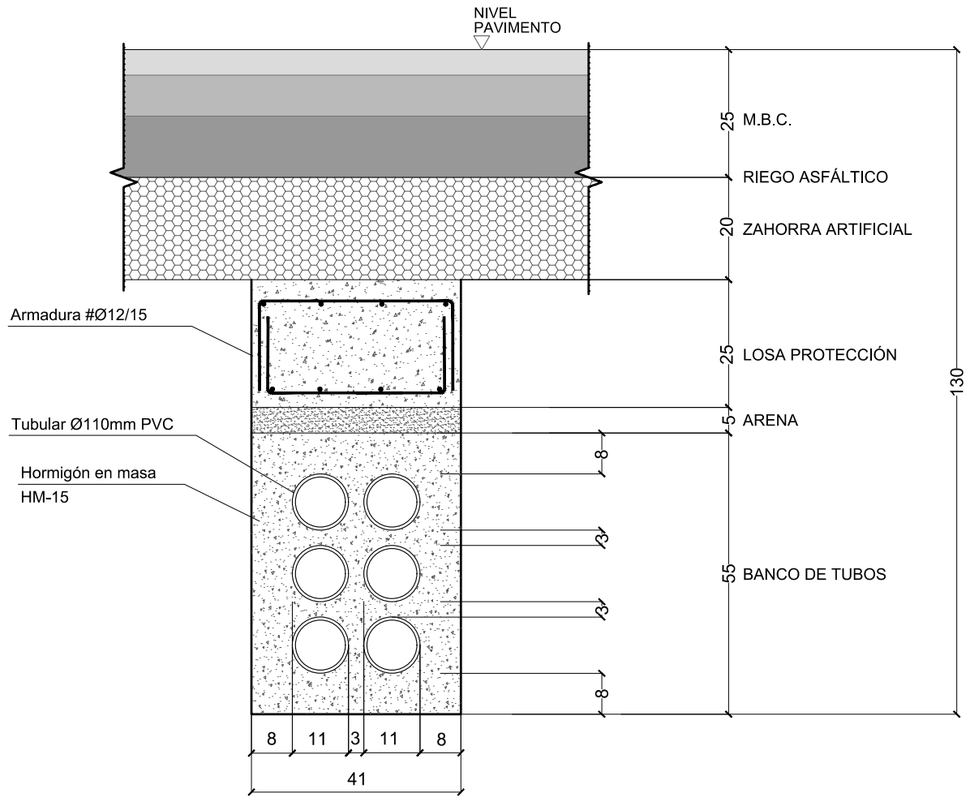
TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
COMUNICACIONES
REPOSICIÓN TELEFONÍA

FECHA: Julio 2020

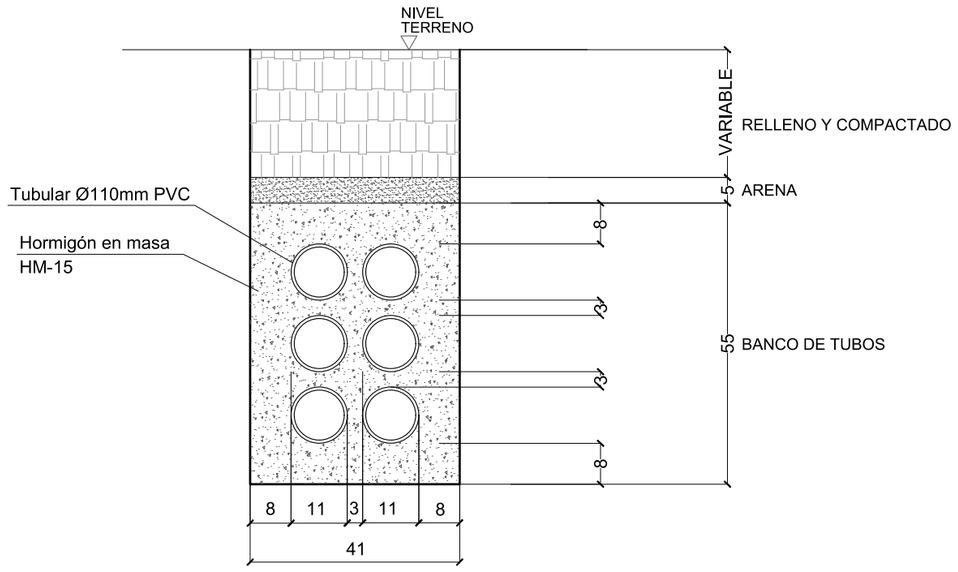
PLANO Nº 9.2.2

HOJA 1 DE 1

ZANJA BAJO CALZADA



ZANJA BAJO TERRENO



FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

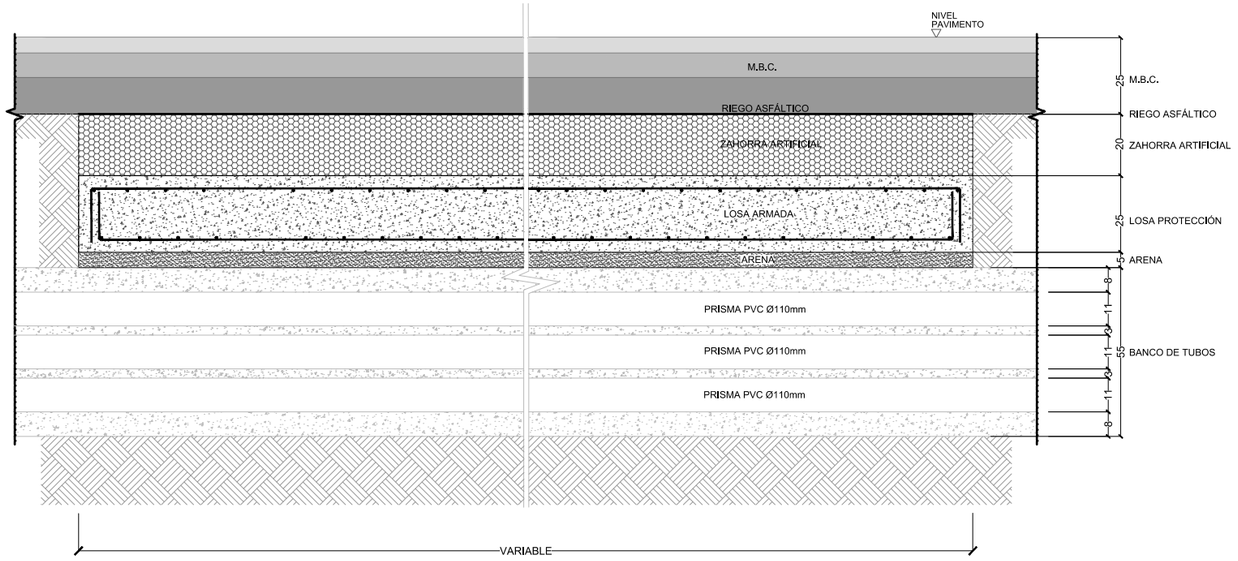
ESCALA: 1:60 (Numérica) 0 1.2 2.4m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
COMUNICACIONES
DETALLES

FECHA: Julio 2020

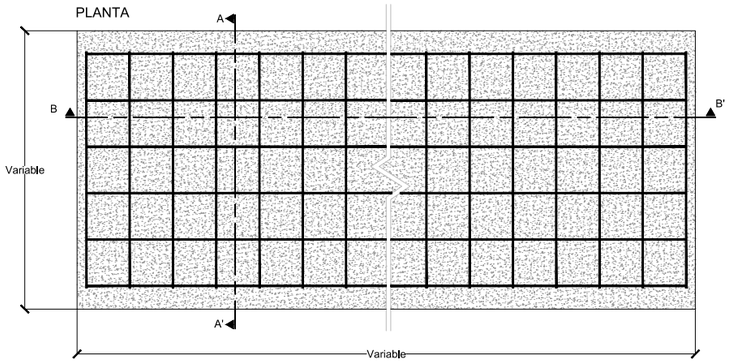
PLANO Nº 9.2.3

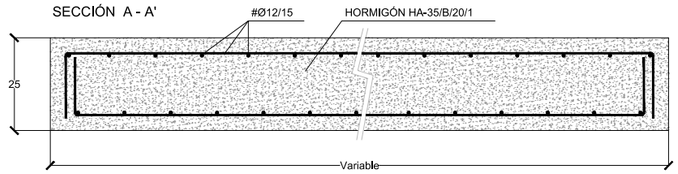
HOJA 1 DE 3

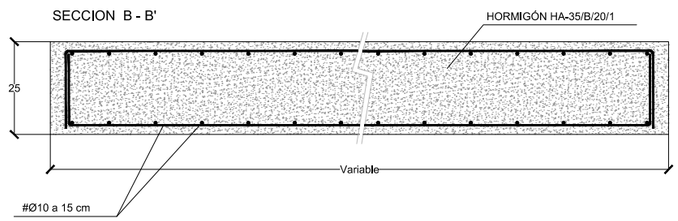


DETALLE SECCIÓN LONGITUDINAL DE LA LOSA DE PROTECCIÓN
ESCALA 1:20
COTAS EN CM.

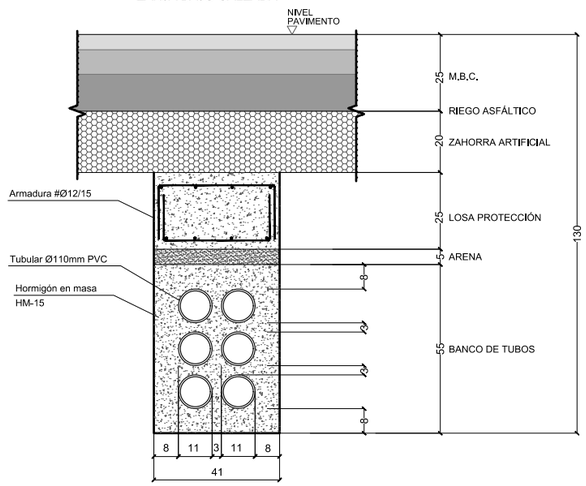
DIMENSIONES DE LA LOSA
Y DETALLE DE ARMADOS







ZANJA BAJO CALZADA



DETALLE SECCIÓN TRANSVERSAL AL PRISMA
ESCALA 1:20

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_c	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_s	RECUBRIMIENTO cm
VARIOS	HA-35	NORMAL	1.50	AEH 500 N	NORMAL	1.15	5.00

EJECUCIÓN DE LA OBRA
CONTROL NORMAL
COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES = 1.60
ANCLAJES Y EMPALMES SEGÚN EHE-08 γ_f

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020
FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

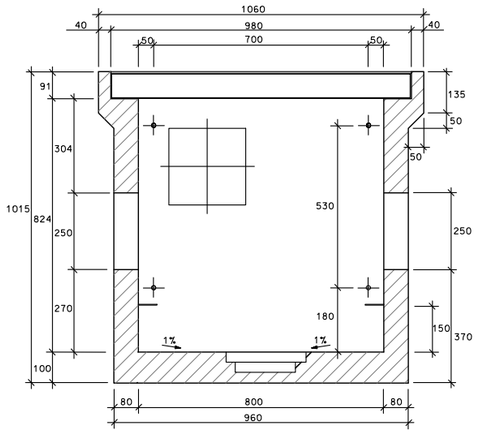
ESCALA: 1:100 (Numérica) 0 2 4m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TITULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
COMUNICACIONES
DETALLES

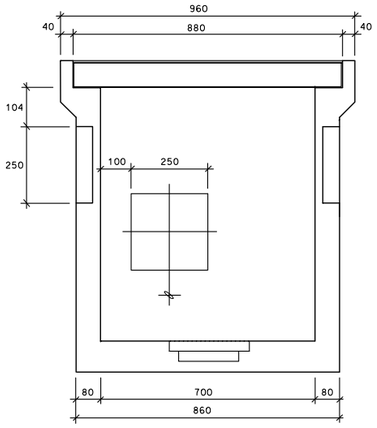
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.2.3
HOJA 2 DE 3

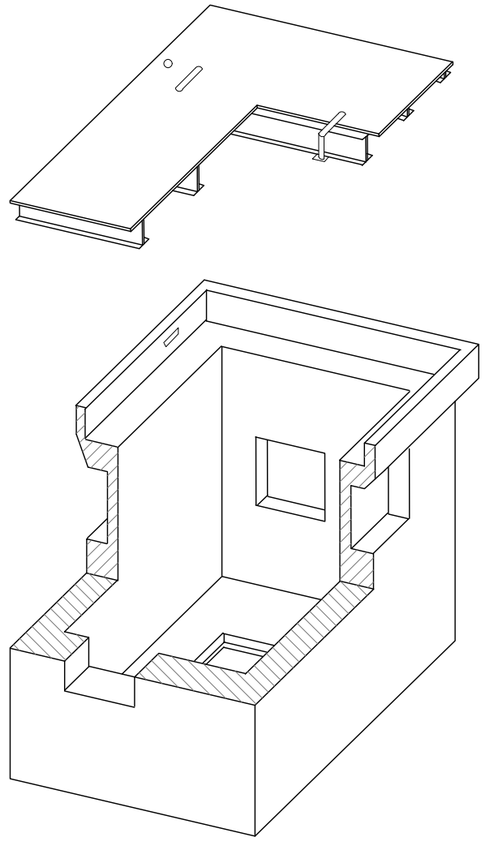
ARQUETA REGISTRO "HF"

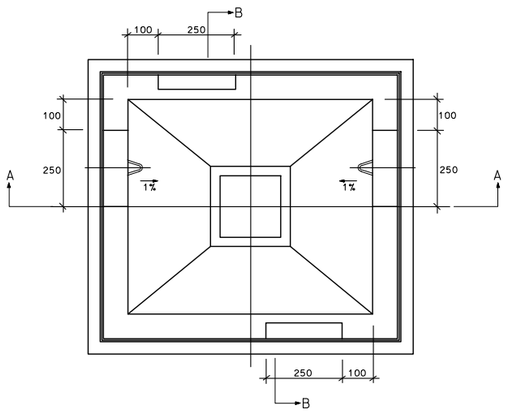


SECCION A-A



SECCION B-B





PESO (Kg.)
960

DIMENSIONES INTERIORES (mm.)		
LARGO	ANCHO	ALTO
800	700	824

DIMENSIONES EXTERIORES (mm.)		
LARGO	ANCHO	ALTO
1.060	960	1.015

NOTA:

VENTANA PAREDES TRANSVERSALES VAN HUECAS

VENTANA PAREDES LONGITUDINALES VAN TAPADAS
CON PARED DE HORMIGON ESPESOR 3cm. EN LA PARTE INTERIOR

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

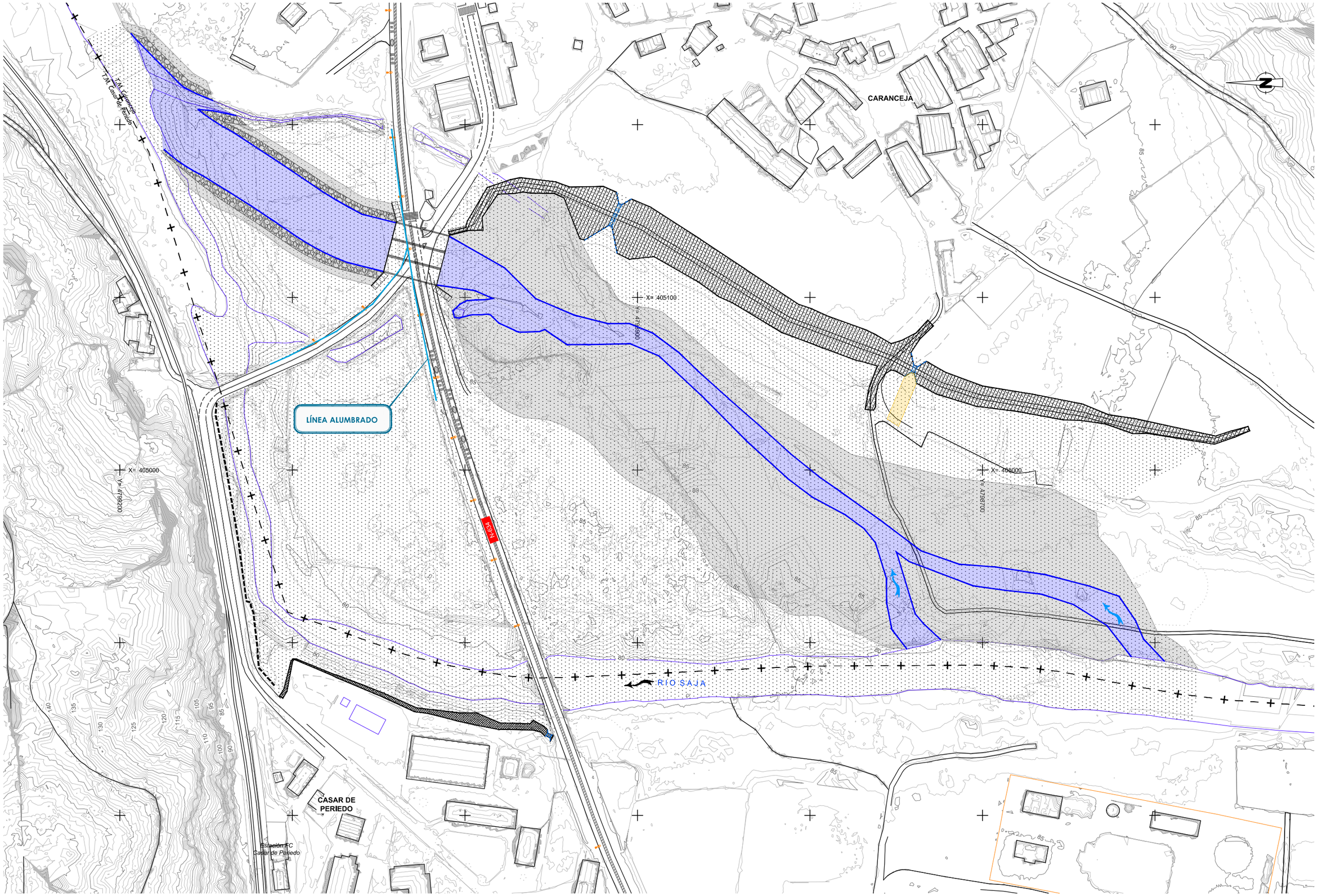
ESCALA: 1:10 (Numérica) 0 0.2 0.4m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
COMUNICACIONES
DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.2.3

HOJA 3 DE 3



FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

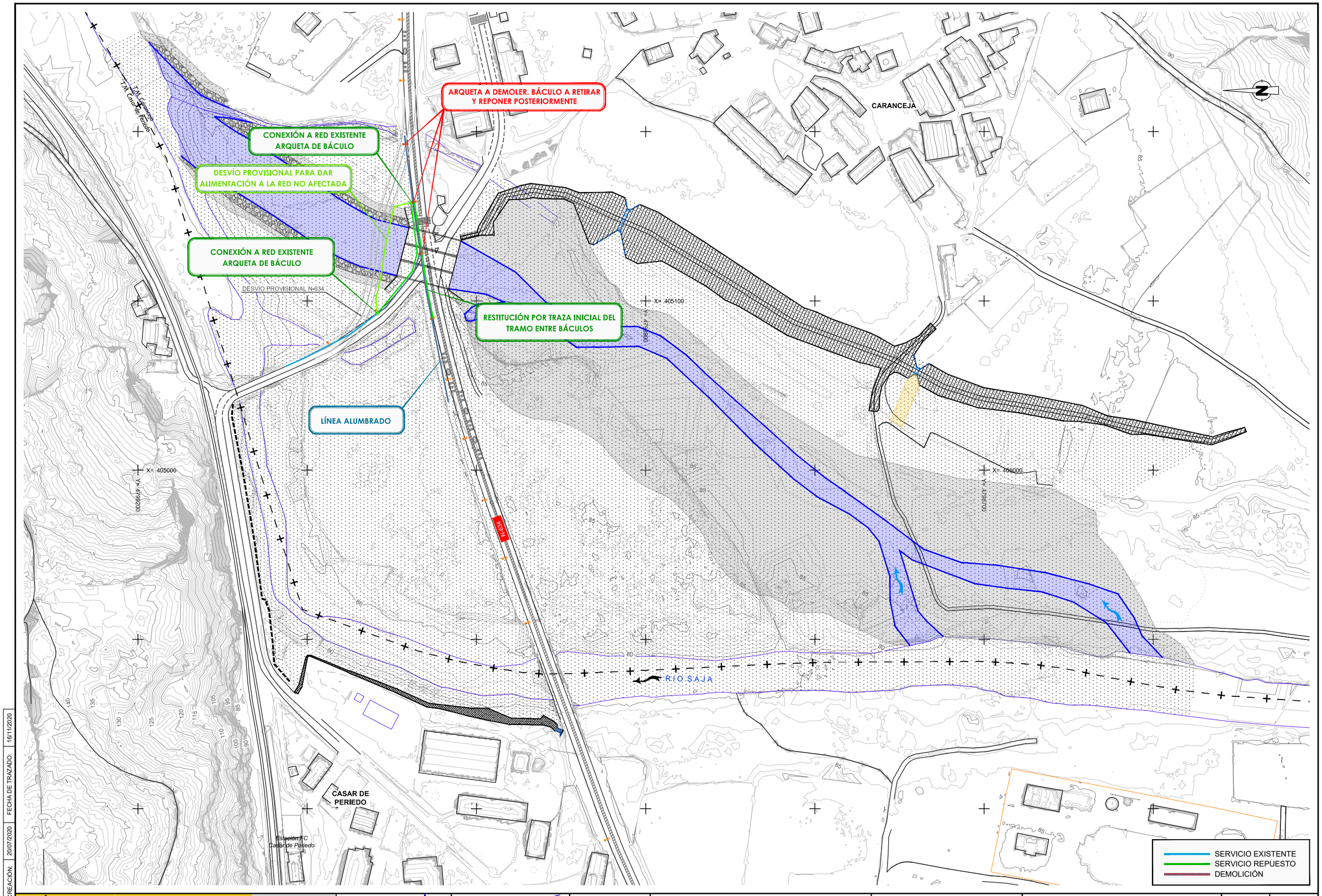
ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO SITUACIÓN ACTUAL

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.3.1

HOJA 1 DE 1



FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALUMBRADO
REPOSICIÓN ALUMBRADO

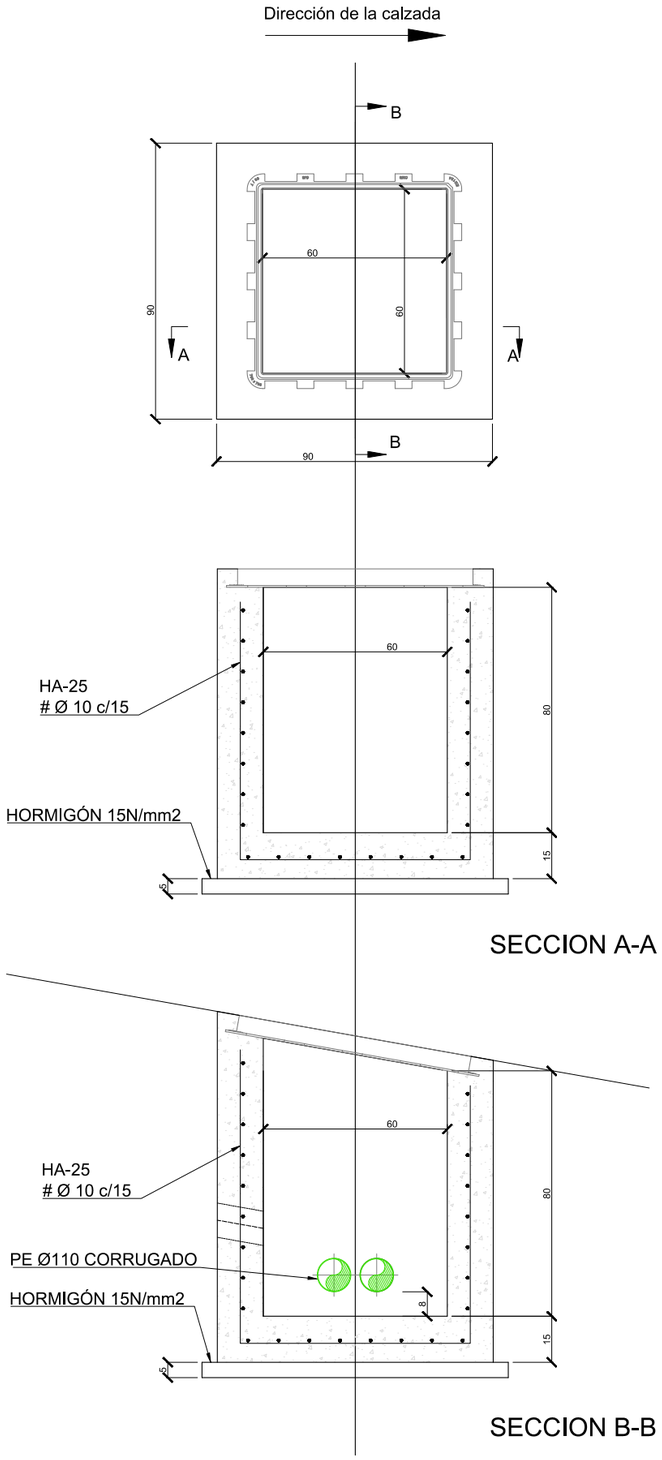
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.3.2

HOJA 1 DE 1

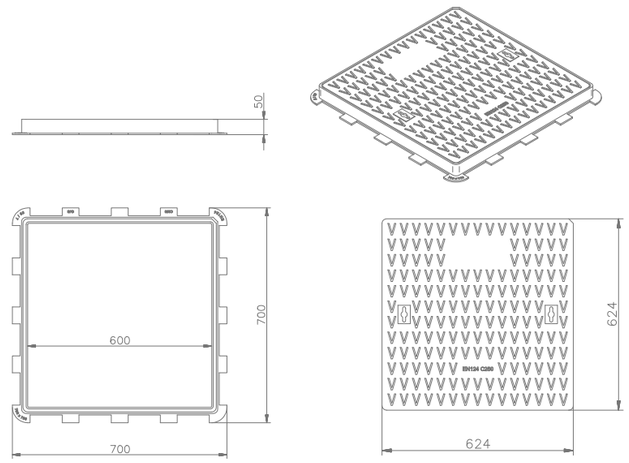
ARQUETA PARA ZONAS CON BARRERA DE SEGURIDAD

ESCALA 1:20

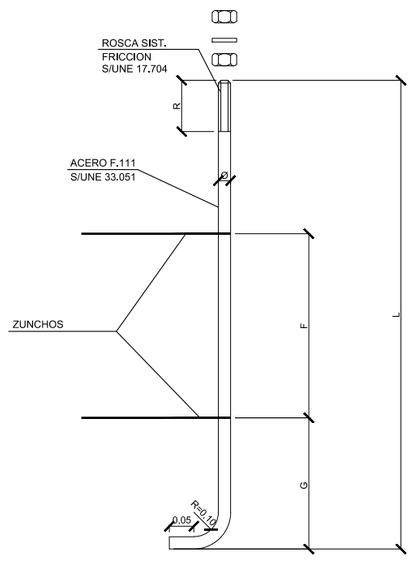


MARCO Y TAPA CUADRADA FUNDICIÓN DÚCTIL EN-124 C-250 PARA ZONAS CON BARRERA DE SEGURIDAD

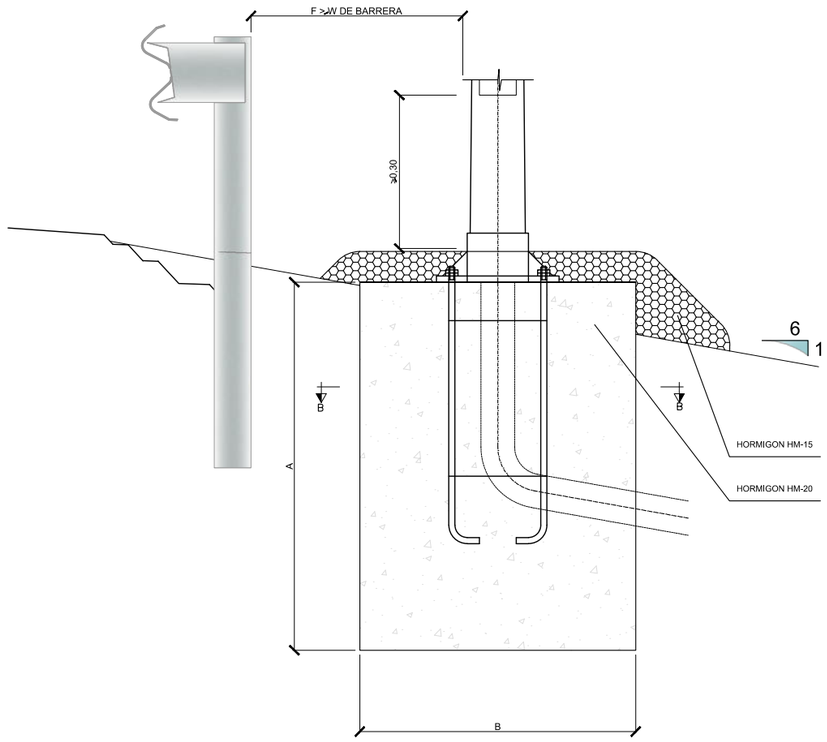
ESCALA 1:20



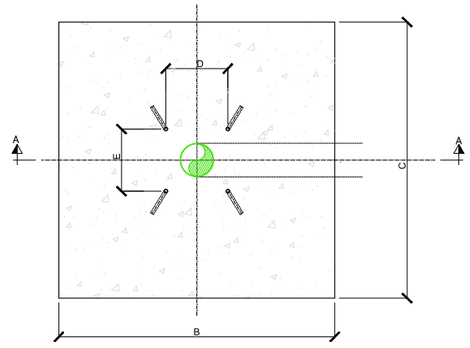
PERNOS CON DOBLE ZUNCHADO



DADO DE CIMENTACIÓN DE PUNTO DE LUZ



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

DIMENSIONES EN MILIMETROS									
A	B	C	L	D	E	F	G	R	Ø
1200	900	900	900	285	285	450	200	130	270

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:100 Numérica | 0 2 4m Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

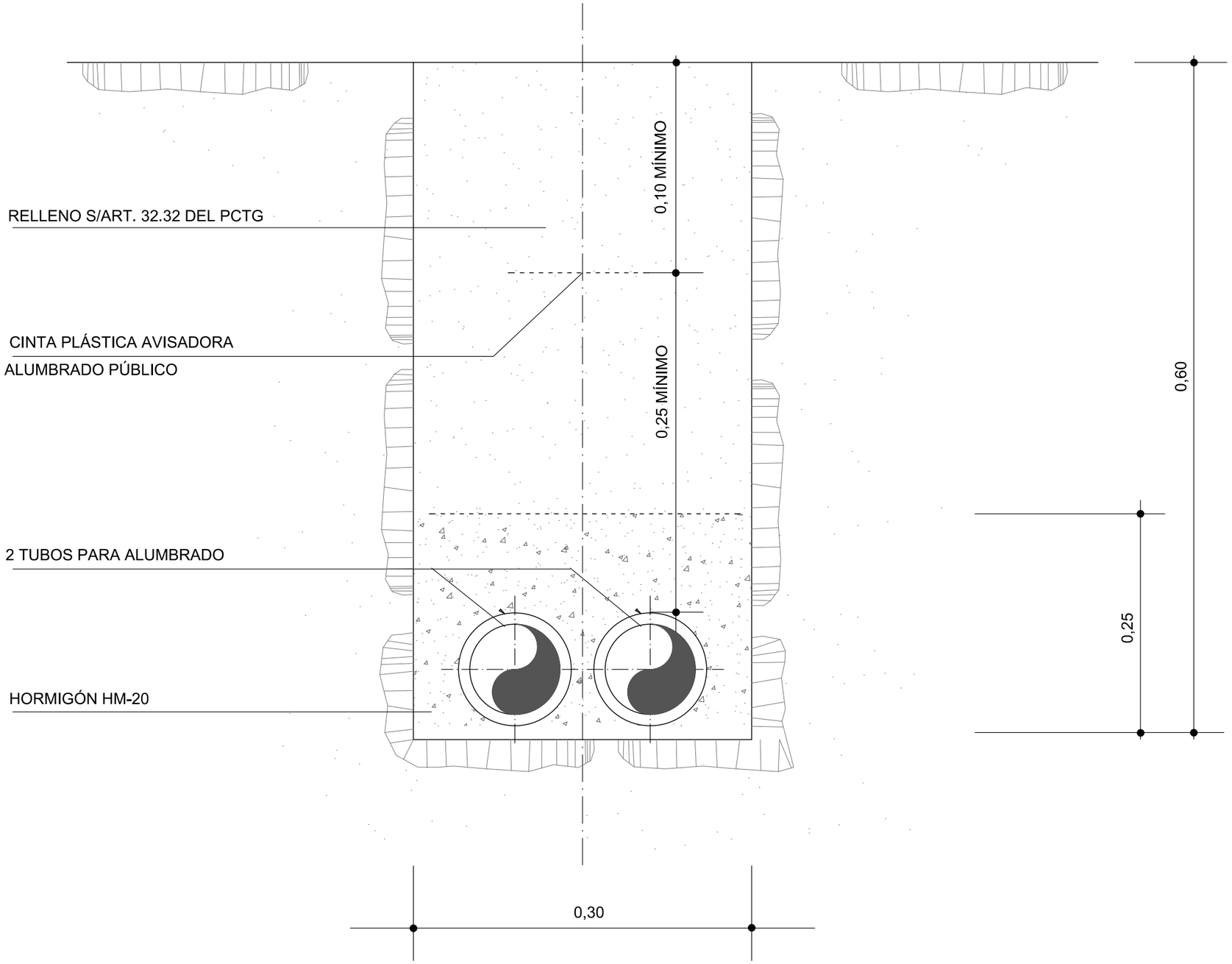
TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.3.3

HOJA 1 DE 3

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. ACERAS EN TIERRA



FECHA DE CREACIÓN:	20/07/2020
FECHA DE TRAZADO:	18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

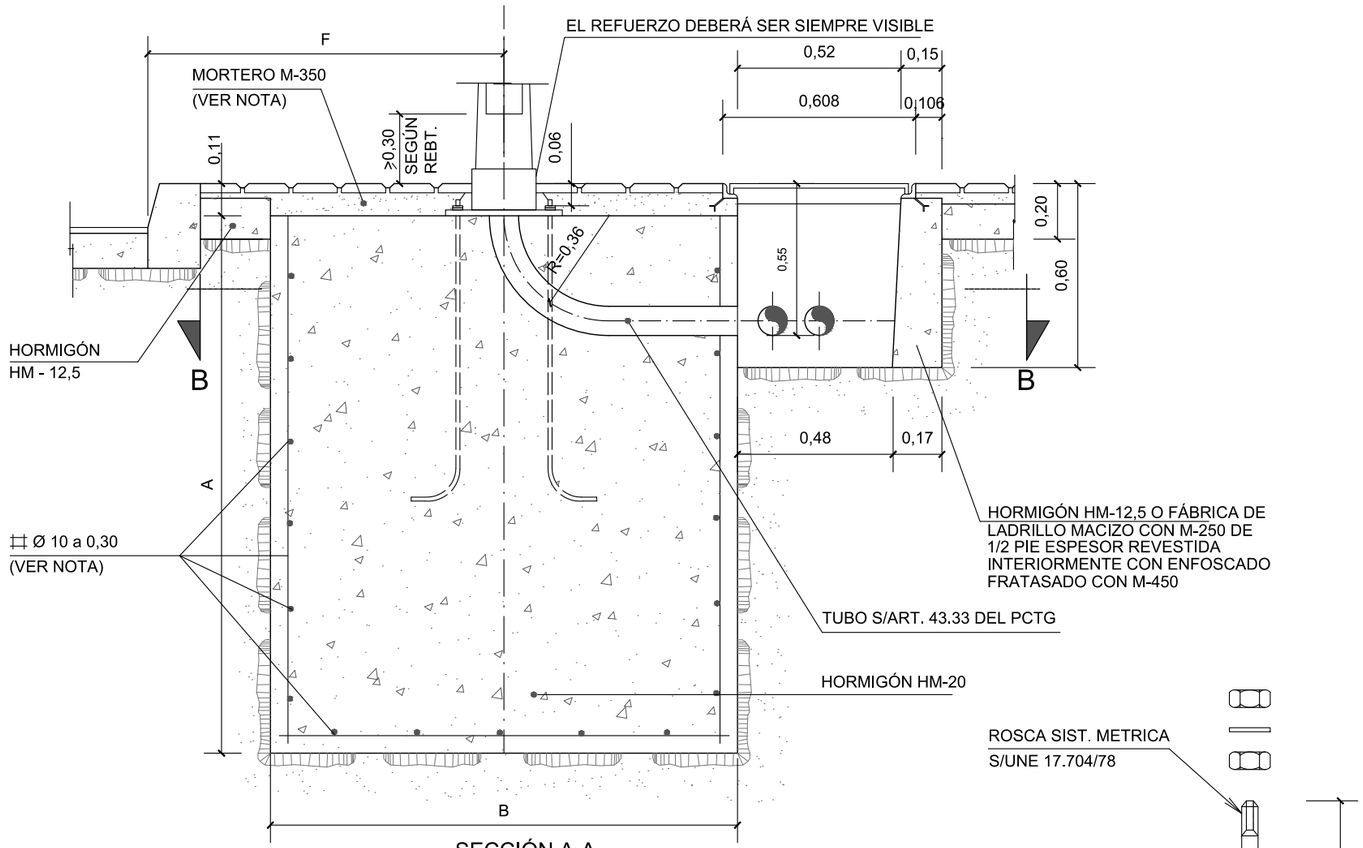
ESCALA: S/E
Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALUMBRADO
DETALLES

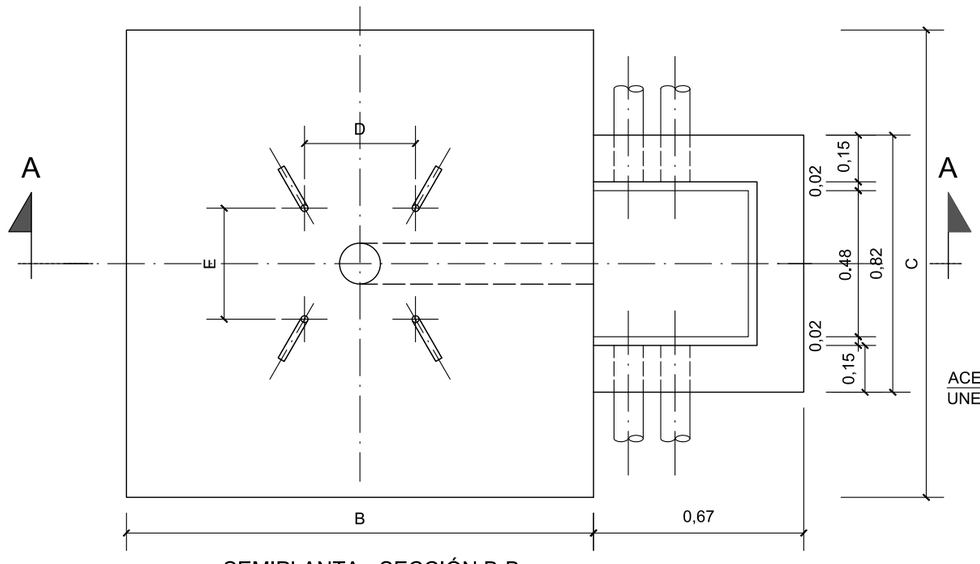
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.3.3
HOJA 2 DE 3

CIMENTACIONES DE SOPORTES HASTA 18 m. DE ALTURA

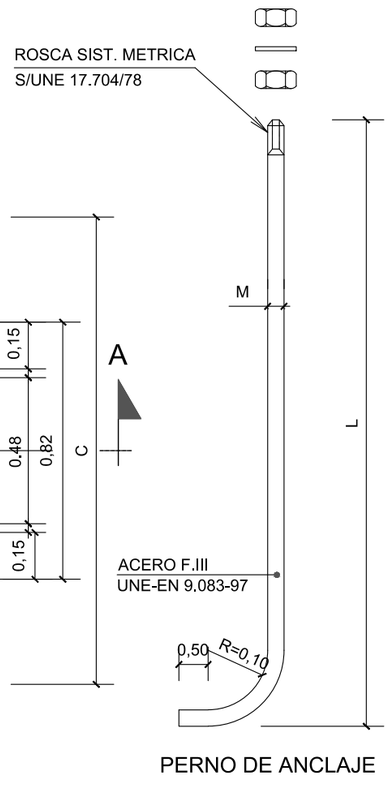


SECCIÓN A-A



SEMIPLANTA - SECCIÓN B-B

(VÁLIDA PARA CIMENTACIONES TIPOS C-1, 2, 3, 6, Y C-7)



PERNO DE ANCLAJE

TIPO		DIMENSIONES EN CENTIMETROS							
CIMENT.	SOPORTE	F	A	B	C	L	D	E	M
C-1	COLUMNA DE 4 m.	80	70	70	70	50	21,5	21,5	0,16
C-2	CANDELABRO MODELO VILLA	80	70	70	70	50	20,7	27,3	0,16
C-3	COLUMNA O BÁCULO DE 8 A 12 m.	80	120	80	80	70	28,5	28,5	0,22
C-4	CANDELABRO MODELO FERNANDO VII Y RIBERA	80	120	80	80	70	--	--	0,22
C-5*	CANDELABRO MODELO BAILEN	80	120	100	100	70	--	--	0,22
C-6	COLUMNA O BÁCULO DE 14 m.	--	180	160	160	100	28,5	28,5	0,24
C-7	COLUMNA O BÁCULO DE 16 Y 18 m.	--	180	160	160	100	35	35	0,24

- LA ARMADURA DE LA CIMENTACIÓN DE LOS SOPORTES SÓLO IRÁ EN LOS BÁCULOS DE 16 Y 18m. DE ALTURA Y SERÁ DE ACERO B-400S EN BARRAS CORRUGADAS.
- CUANDO LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE ESTÉ SITUADA EN ZONAS TERRIZAS O AJARDINADAS SE RELLENARÁ CON HORMIGÓN HM-12,5 EL VOLUMEN COMPRENDIDO ENTRE LA CARA SUPERIOR DE LA CIMENTACIÓN Y LA RASANTE DE DICHA ZONA (e=0,11 m.) S/ART. 43.41 DEL PCTG.

* MONUMENTAL Y CLÁSICO.

PAR DE APRIETE DE LAS TUERCAS	
ALTURA (m.)	PAR DE APRIETE (m.Kp)
4	8,5 A 10
8 a 12	17 A 20
14 A 18	25 A 35

Cotas en metros

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: S/E — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ALUMBRADO DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.3.3

HOJA 3 DE 3

TUBERÍA DE Ø¾"

TUBERÍA DE POLIETILENO Ø63mm

RED EXISTENTE A DEPÓSITO

TUBERÍA DE URALITA Ø80mm

TUBERÍA DE FUNDICIÓN Ø125mm

TUBERÍA DE POLIETILENO Ø90mm

CARANCEJA

CASAR DE PERIEDO

RIO SAJA

TM Caranceja

TM Casar de Periedo

Estación FC Casar de Periedo

X= 405000

Y= 4792000

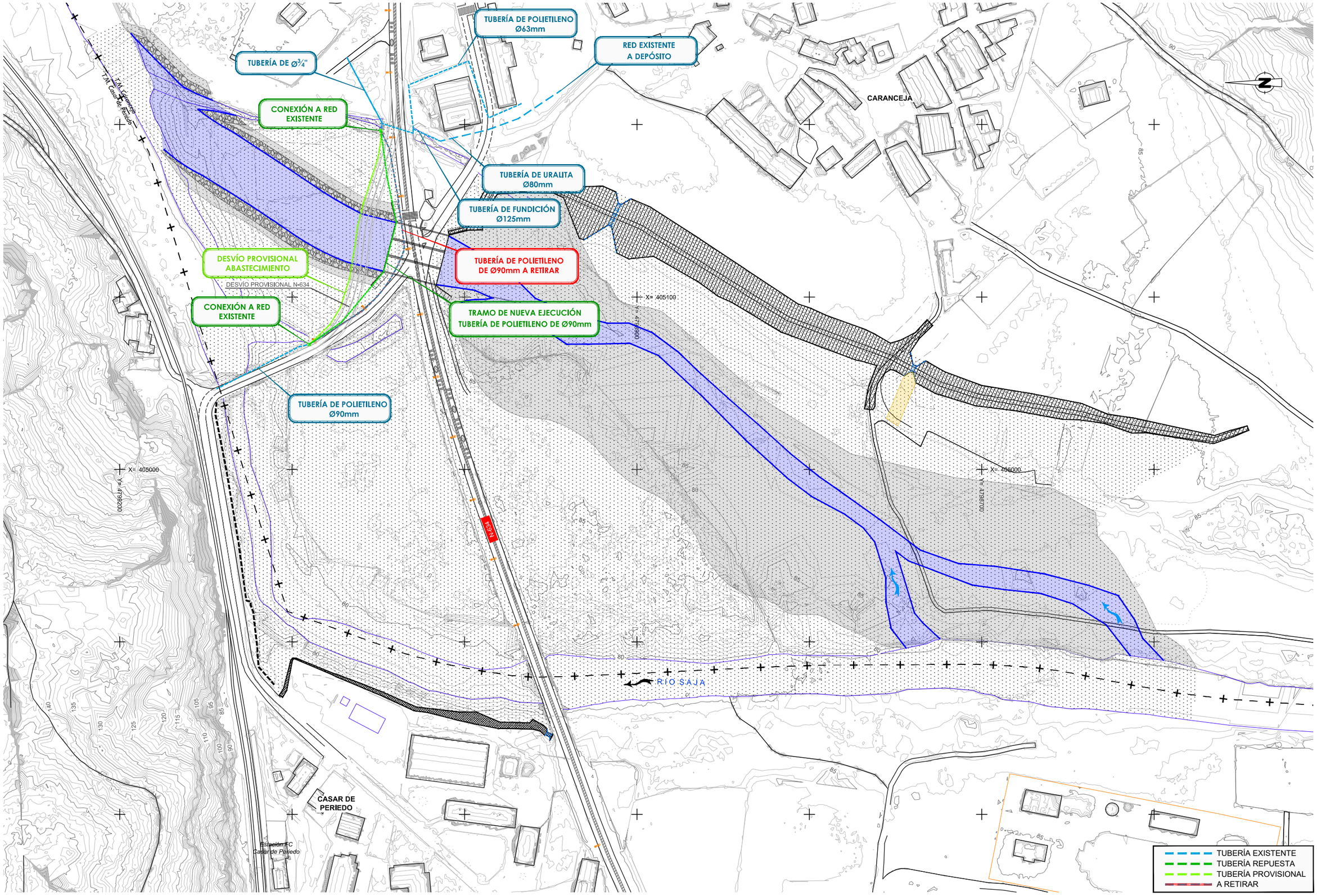
X= 405100

Y= 4798000

X= 406000

Y= 4798700

| | | |



FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

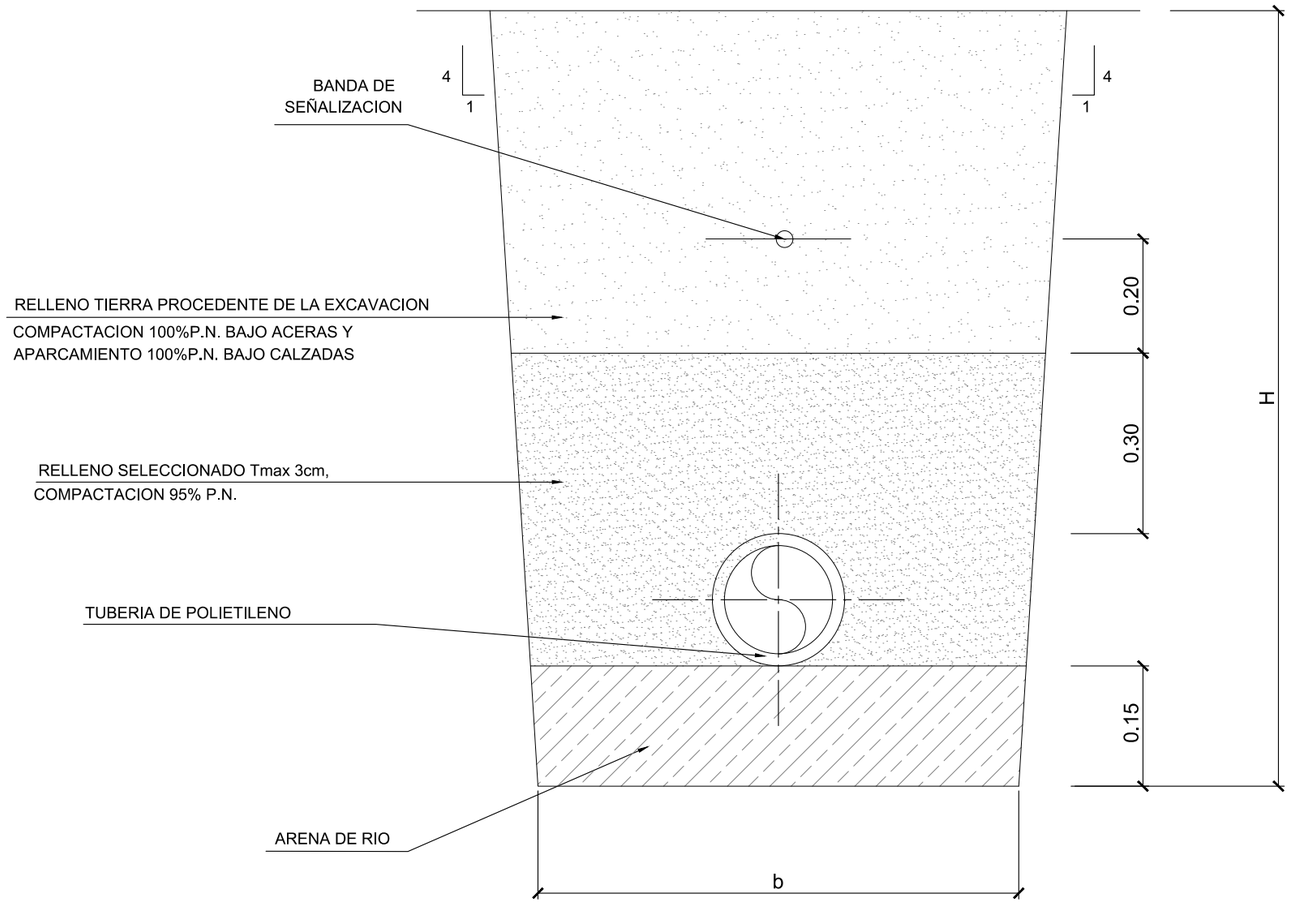
TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO REPOSICIÓN ABASTECIMIENTO

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.4.2

HOJA 1 DE 1

ZANJA TIPO DE TUBERIA DE ABASTECIMIENTO



DIAMETRO TUBERIA Ø (mm)	ANCHO MÍNIMO ZANJA b (m)
Ø≤250	0,60
250<Ø≤350	Ø+0,50
350<Ø≤700	Ø+0,70
700<Ø≤1200	Ø+0,85
1200<Ø	Ø+1,00

PROFUNDIDAD ZANJA H (m)	ANCHO MÍNIMO ZANJA b (m)
H ≤ 1,00	0,60
1< H ≤ 1,75	0,80
1,75 < H ≤ 4,00	0,90
4,00<H	1,00

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: S/E (Numérica) (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

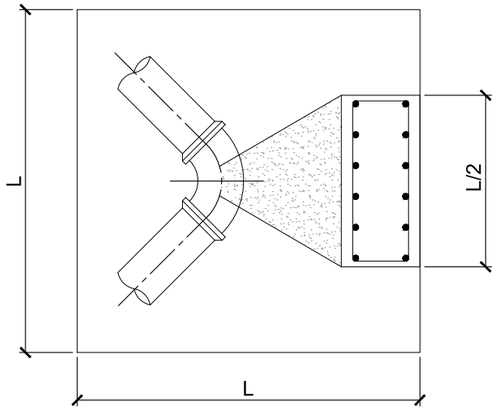
TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO DETALLES

FECHA: Julio 2020

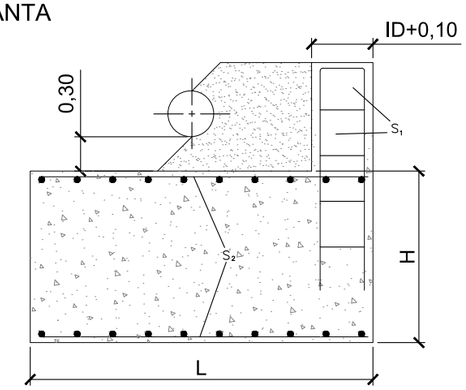
PLANO Nº 9.4.3

HOJA 1 DE 3

CODO HORIZONTAL

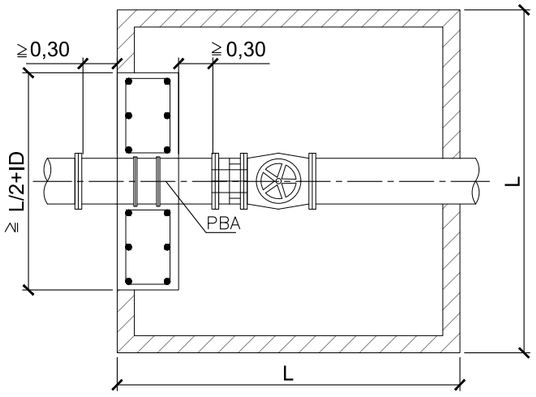


PLANTA

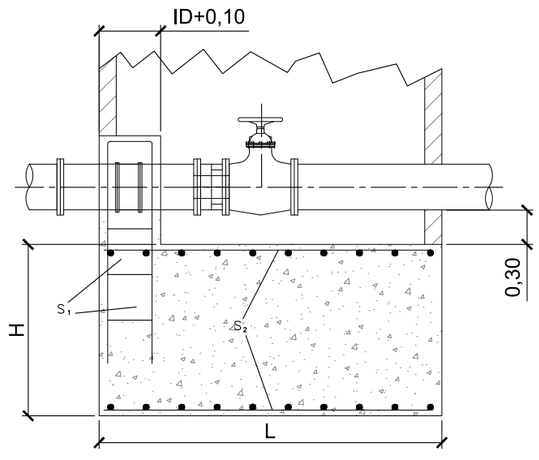


SECCIÓN

VALVULA-REGULACION



PLANTA



SECCIÓN

TABLA1

CODOS CON ANGULO DE DESVIACION = $\frac{1}{16}$=11,25º

MDP (MPa)= 1.6

ID mm	h m	E t	MACIZO H m	MACIZO L m	MACIZO Vorm m^3	ARMADURAS S_1 cm^2	ARMADURAS S_1 n Ømm	ARMADURAS S_2 # Ømm	PESO kg
80	0.34	0.16	1.05	2.10	4.631	0.29	10Ø4	#Ø4A10cm	18.39
100	0.35	0.25	1.05	2.10	4.631	0.37	10Ø4	#Ø4A10cm	18.43
150	0.38	0.57	1.15	2.30	6.084	0.60	11Ø4	#Ø4A10cm	22.11

TABLA 2

CODOS CON ANGULO DE DESVIACION = $\frac{1}{8}$=22,5º

MDP (MPa)= 1.6

ID mm	h m	E t	MACIZO H m	MACIZO L m	MACIZO Vorm m^3	ARMADURAS S_1 cm^2	ARMADURAS S_1 n Ømm	ARMADURAS S_2 # Ømm	PESO kg
80	0.34	0.32	1.05	2.10	4.631	0.58	10Ø4	#Ø4A10cm	18.39
100	0.35	0.50	1.05	2.10	4.631	0.74	10Ø4	#Ø4A10cm	18.43
150	0.38	1.12	1.15	2.30	6.084	0.19	11Ø4	#Ø4A10cm	22.11

TABLA 3

CODOS CON ANGULO DE DESVIACION = $\frac{1}{4}$=45º

MDP (MPa)= 1.6

ID mm	h m	E t	MACIZO H m	MACIZO L m	MACIZO Vorm m^3	ARMADURAS S_1 cm^2	ARMADURAS S_1 n Ømm	ARMADURAS S_2 # Ømm	PESO kg
80	0.34	0.63	1.05	2.10	4.631	1.13	10Ø4	#Ø4A10cm	18.39
100	0.35	0.98	1.05	2.10	4.631	1.45	10Ø6	#Ø4A10cm	19.98
150	0.38	2.21	1.15	2.30	6.084	2.33	11Ø6	#Ø4A10cm	23.95

TABLA 4

CODOS CON ANGULO DE DESVIACION = $\frac{1}{2}$=90º

MDP (MPa)= 1.6

ID mm	h m	E t	MACIZO H m	MACIZO L m	MACIZO Vorm m^3	ARMADURAS S_1 cm^2	ARMADURAS S_1 n Ømm	ARMADURAS S_2 # Ømm	PESO kg
80	0.34	1.16	1.05	2.10	4.631	2.09	10Ø6	#Ø4A10cm	19.89
100	0.35	1.81	1.05	2.10	4.631	2.68	10Ø6	#Ø4A10cm	19.98
150	0.38	4.08	1.15	2.30	6.084	4.31	11Ø8	#Ø4A10cm	26.86

PBA=PASAMUROS CON BRIDAS DE ANCLAJE

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: S/E Numérica | Gráfica UNE A1 ORIGINALES

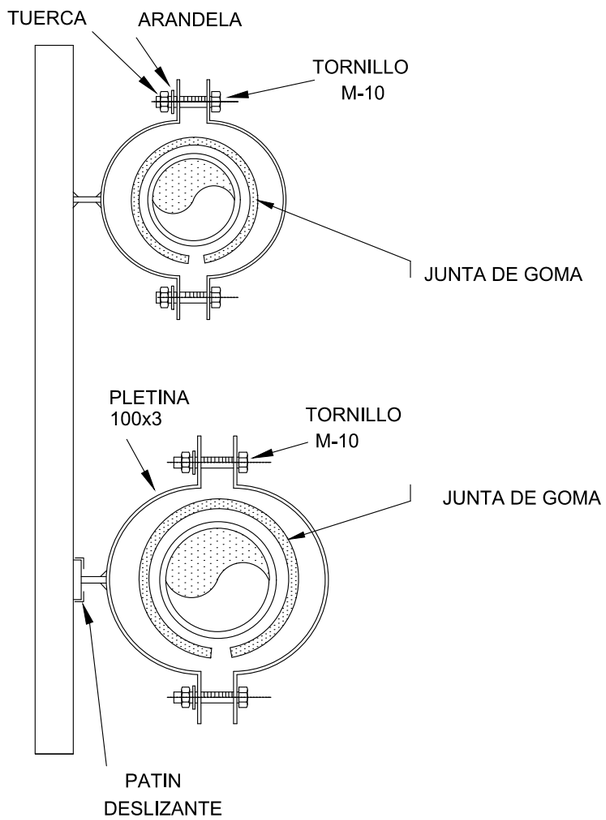
TITULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO DETALLES

FECHA: Julio 2020

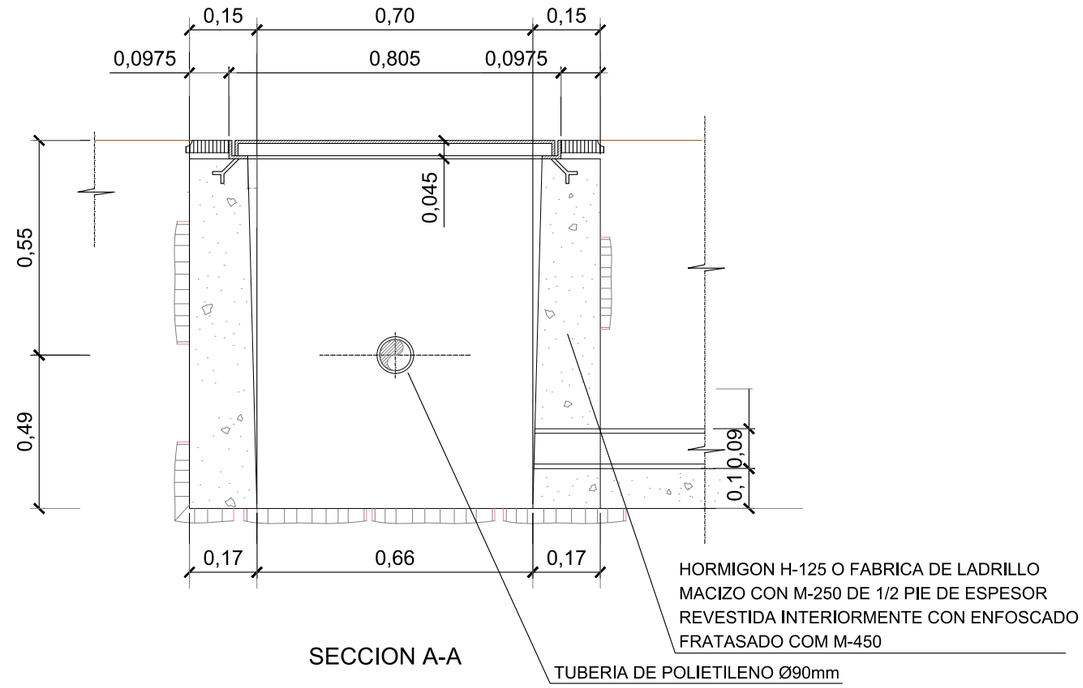
PLANO Nº 9.4.3

HOJA 2 DE 3

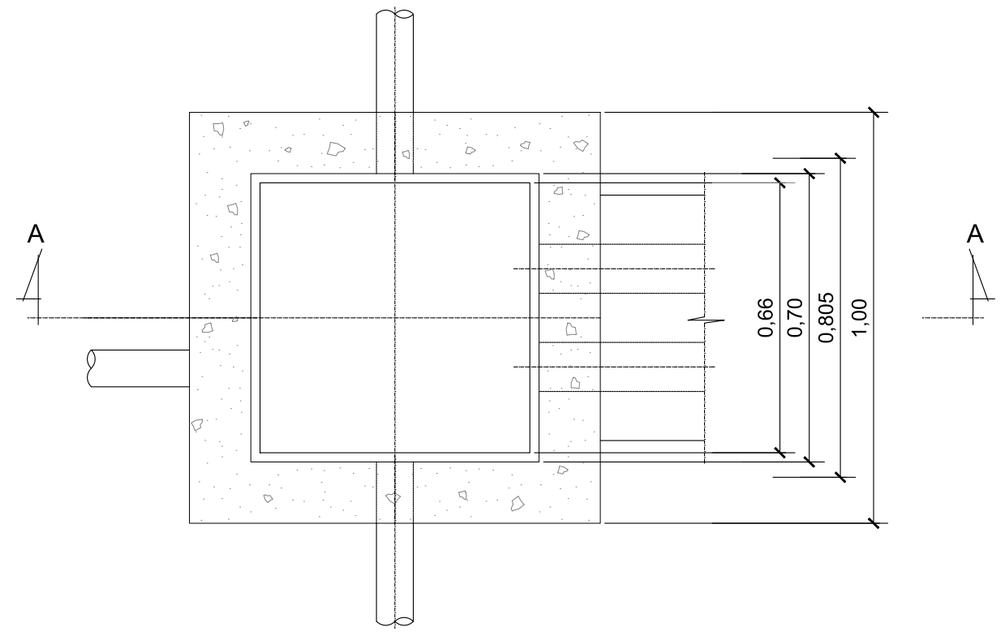
SOPORTE CON PUNTO FIJO PARA TUBERIA DISTRIBUCION



ARQUETA TIPO DE CONEXIÓN



SECCION A-A



PLANTA SECCION

FECHA DE CREACIÓN: 20/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: S/E (Numérica) (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.4.3

HOJA 3 DE 3

CARANCEJA

RIO SAJA

COLECTOR DE SANEAMIENTO

CASAR DE PERIEDO

Estación FC Casar de Periedo

TM Cabezón de la Sal

TM Casar de Periedo

TM Cabezón de la Sal

TM Casar de Periedo

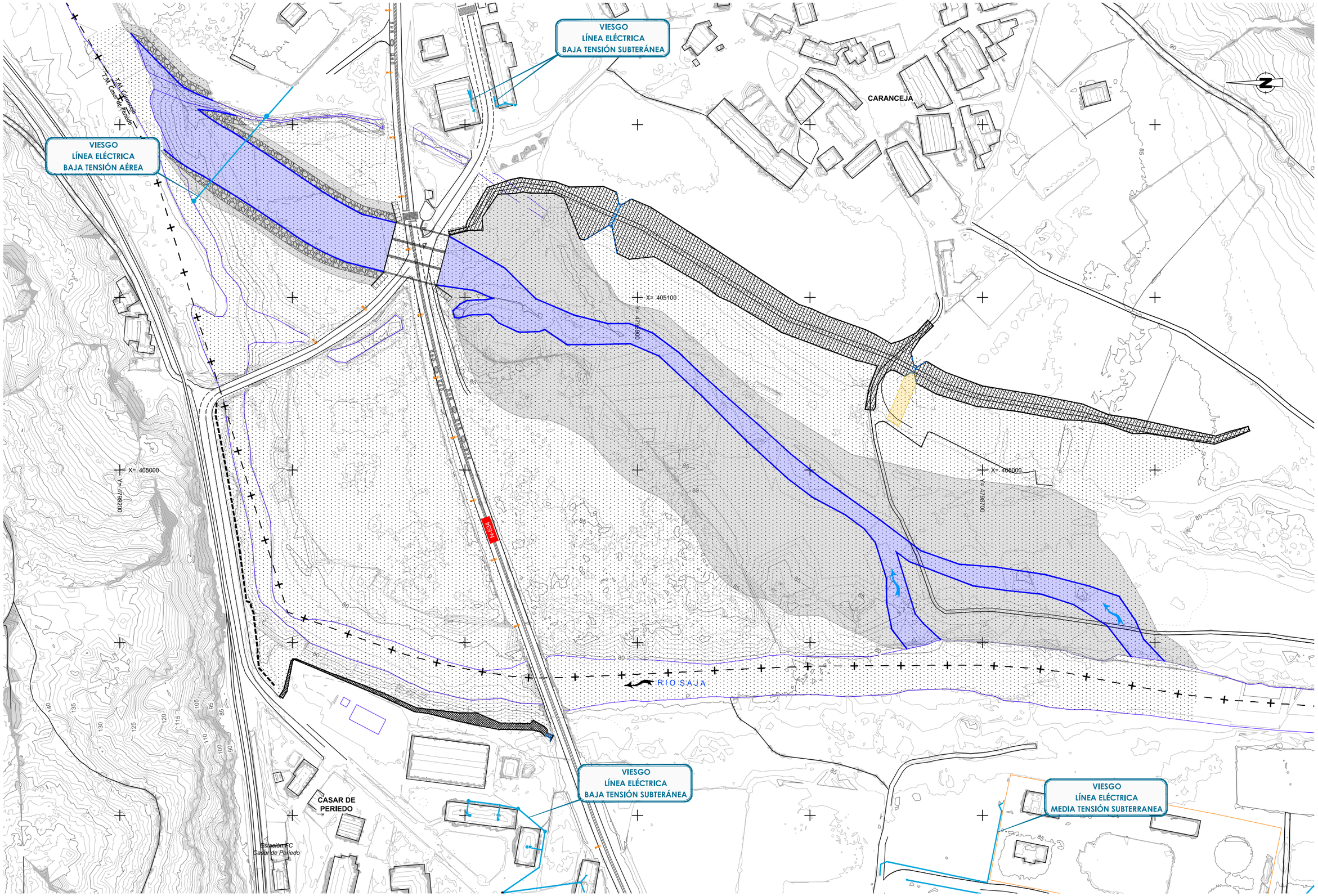
TM Reocín

TM Casar de Periedo

TM Reocín

TM Casar de Periedo

TM Reocín



FECHA DE CREACIÓN: 30/07/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

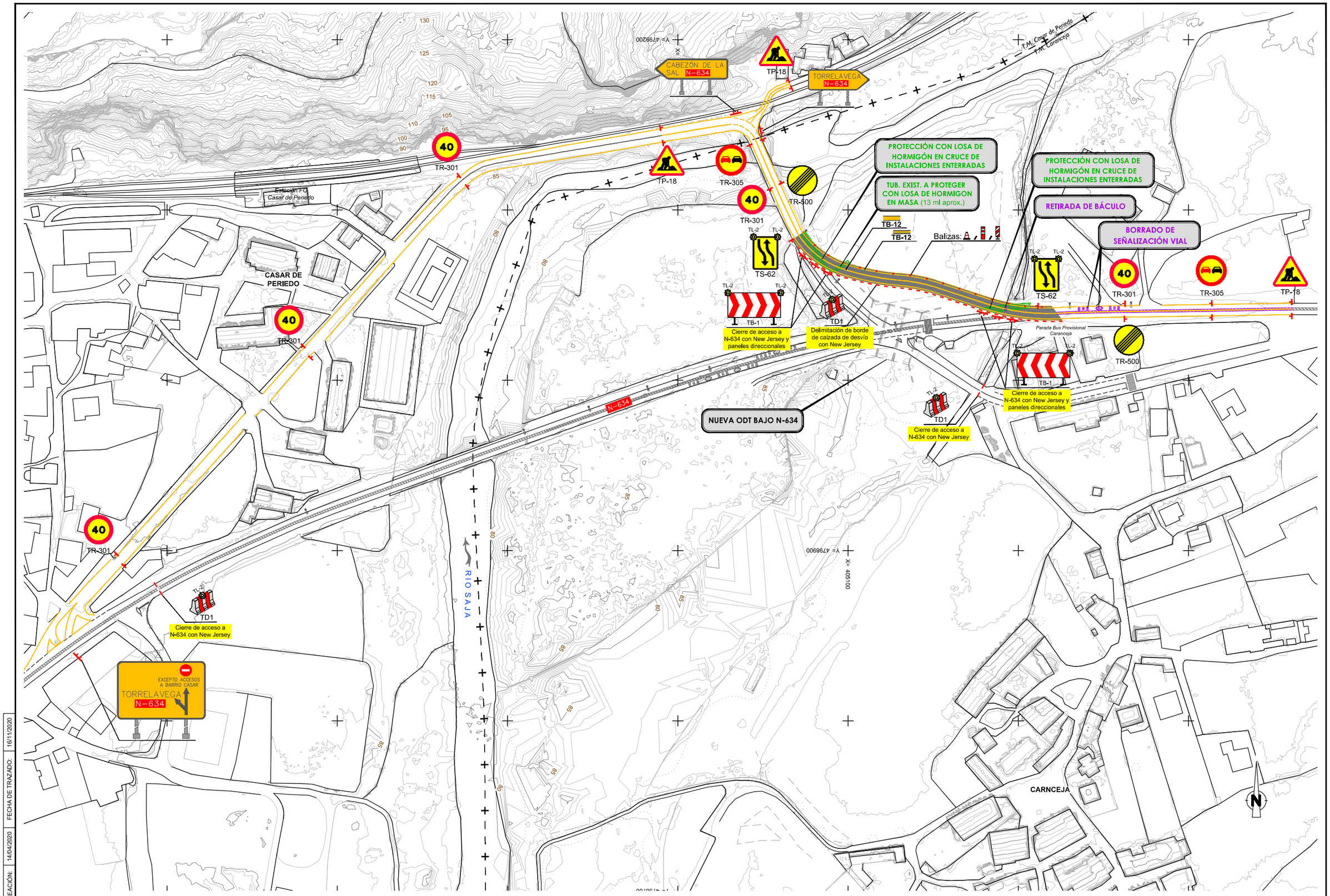
ESCALA: 1:1.000 (Numérica) — 0 20 40m (Gráfica) — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS LINEAS ELÉCTRICAS *(SERVICIO NO AFECTADO)* SITUACIÓN ACTUAL

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 9.6

HOJA 1 DE 1



FECHA DE CREACIÓN: 14/04/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

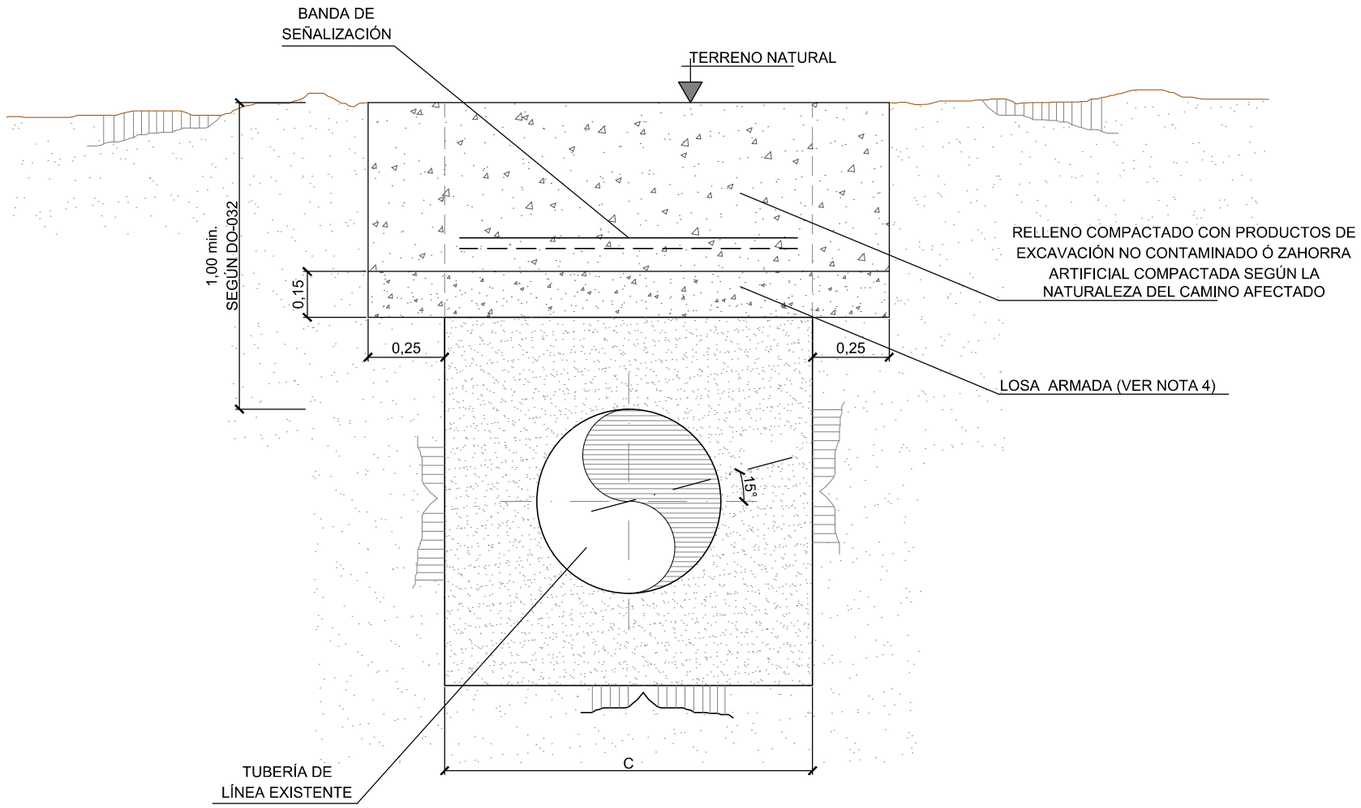
ESCALA: 1:1.000 (Numérica) 0 20 40m (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TITULO DEL PLANO:
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
PLANTA DE DESVÍO N-634

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 10.1

HOJA 1 DE 1



NOTAS:

1- LA LOSA PUEDE SER HORMIGONADA IN SITU O PREFABRICADA SEGÚN ESPECIFICACIÓN E-0-601

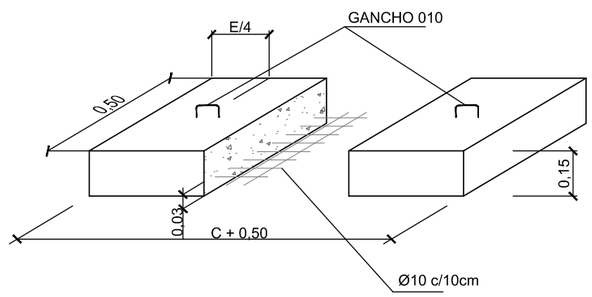
2- PARA DIMENSIONES DE ZANJA, VER DIBUJO TIPO DO-032

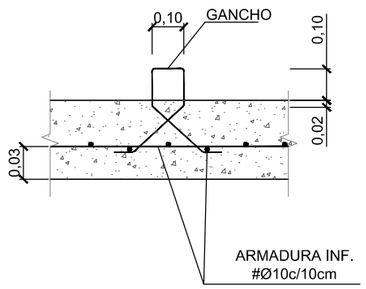
3- PARA CARGAS DE TRÁFICO ORDINARIAS, LA LOSA TENDRÁ COMO MÍNIMO LAS DIMENSIONES Y ARMADURAS INDICADAS EN EL DETALLE, EN CASO DE SER PREFABRICADAS. SI SE CONSTRUYE "IN SITU", SE ARMARÁ IGUALMENTE CON MALLAZO Ø10mm. DE 10x10cm.

4- PARA CASOS DE CARGAS ESPECIALES >30 Tn. EL PROYECTISTA DIMENSIONARÁ LA Llosa PARA LAS NUEVAS CARGAS.

5- LOS MEDIOS DE COMPACTACIÓN DEL TERRENO EN LOS 30 cm. SOBRE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA TUBERÍA, SERÁN PREVIAMENTE APROBADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

SECCIÓN





DETALLE DE ARMADO

- COTAS EN METROS
- HORMIGÓN HM-25
- ACERO B-500 S

DETALLE DE LOSA DE PROTECCIÓN EN CRUCE DE DESVÍO PROVISIONAL

FECHA DE CREACIÓN: 21/04/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: S/E — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
DETALLES DE PROTECCIONES EN SERVICIOS AFECTADOS GAS

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 10.2

HOJA 1 DE 1

DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. PRESCRIPCIONES GENERALES....1
1.1. OBJETO DE ESTAS PRESCRIPCIONES....3
1.2. DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS EMPLEADOS EN ESTAS PRESCRIPCIONES....3
1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS....4
1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....4
1.4.1. REACTIVACIÓN DEL BRAZO HISTÓRICO PREVIO A SU PASO BAJO LA N-634 4
1.4.2. OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT) EN EL CRUCE CON LA N-634....5
1.4.3. CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES POR AVENIDAS....5
1.4.4. PROLONGACIÓN DE BRAZO EXISTENTE ENTRE LA N-634 Y EL RÍO SAJA....7
1.4.5. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE....7
1.4.6. CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA INVASORA....8
1.4.7. PLANTACIONES....8
1.4.8. SERVICIOS AFECTADOS....8
1.4.9. DESVIOS DE TRÁFICO....8
1.5. PRESCRIPCIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS....9
1.5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES....9
1.6. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS....12
1.6.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS....12
1.6.2. FUNCIONES DIRECCIÓN DE OBRA....12
1.6.3. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS....13
1.6.4. OFICINAS Y PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA....13
1.6.5. PARTES E INFORMES....13
1.6.6. ÓRDENES AL CONTRATISTA....13
1.6.7. LIBRO DE INCIDENCIAS....14
1.6.8. DIRECTOR DE LAS OBRAS....14
1.7. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....14
1.7.1. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS Y COMPROBACIÓN DEL MISMO....14
1.7.2. PROGRAMA DE TRABAJOS....14
1.7.3. INICIO DE LAS OBRAS....14
1.7.4. TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS....15
1.7.5. TERRENOS DISPONIBLES PARA VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE PRÉSTAMOS.....15
1.7.6. ACCESOS A LAS OBRAS.....15
1.7.7. INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.....15
1.8. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS....15
1.8.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS....15
1.8.2. MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA....15
1.8.3. CIRCULACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE CAMIONES....16
1.8.4. MATERIALES....16
1.8.5. ACOPIOS....16
1.8.6. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS....17
1.8.7. TRABAJOS NOCTURNOS....18
1.8.8. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS....18
1.8.9. MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRÁFICO Y PASO....18
1.8.10. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS....18
1.8.11. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS...19
1.8.12. MODIFICACIONES DE OBRA....19
1.9. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS....19
1.9.1. GENERALIDADES....19
1.9.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS....20
1.9.3. MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS....20
1.9.4. MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS....20
1.9.5. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS....20
1.9.6. OTRAS UNIDADES....20
1.9.7. ABONO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA....20
1.10. OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA....20
1.11. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN....21
1.12. OBLIGACIONES SOCIALES....21
2. CAPÍTULO II: ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES....23
2.1. ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES....25
2.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA....25
2.1.2. MATERIALES SUMINISTRADOS POR LA PROPIEDAD....25
2.1.3. YACIMIENTOS Y CANTERAS....25
2.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES....25
2.2.1. CONDICIONES GENERALES....25
2.2.2. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES....25
2.3. HORMIGONES....25
2.3.1. DEFINICIÓN....25
2.3.2. MATERIALES....26
2.4. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.ELEMENTOS ESTRUCTURALES....30
2.4.1. DEFINICIÓN....30
2.4.2. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS....30
2.4.3. EXPEDIENTE DE FABRICACIÓN....30
2.4.4. TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS....30

2.4.5. CONTROL DE CALIDAD 31
2.5. ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES 31
2.5.1. MADERA 31
2.6. ACERO PARA ARMADURAS 31
2.6.1. MATERIALES 31
2.6.2. FORMA Y DIMENSIONES 31
2.6.3. CALIDAD 31
2.6.4. ENSAYOS 31
2.6.5. SEPARADORES PARA ARMADURAS 31
2.6.6. ALAMBRES DE ATADO DE ARMADURAS 32
2.7. ESCOLLERA Y MATERIAL PÉTREO 32
2.7.1. DEFINICIÓN 32
2.7.2. MATERIALES 32
2.8. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS, TERRAPLENES Y ZANJAS 33
2.8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES 33
2.8.2. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES 33
2.9. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES POR TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA 33
2.9.1. MANTA ORGÁNICA 33
2.9.2. GRAPAS 33
2.9.3. ESTACAS Y ESTAQUILLAS DE SAUCE 34
2.10. MATERIALES PARA LA RENATURALIZACIÓN DE LA OBRA Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA 34
2.10.1. GENERAL 34
2.10.2. SELECCIÓN DE ESPECIES 34
2.10.3. PLANTACIONES 34
2.11. ACEROS Y MATERIALES METÁLICOS 36
2.11.1. ACERO EN ARMADURAS 36
2.12. MATERIALES PARA MAMPOSTERÍA Y SILLERÍA 36
2.12.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN 36
2.12.2. CARACTERÍSTICAS 37
2.12.3. GRANITOS 37
2.13. MATERIALES CERÁMICOS Y PREFABRICADOS DE CEMENTO 37
2.13.1. BLOQUES DE HORMIGÓN 37
2.13.2. LADRILLOS 38
2.14. CAPAS GRANULARES 38
2.14.1. Características generales 38
2.15. LIGANTES BITUMINOSOS 39
2.15.1. BETUNES ASFÁLTICOS 39
2.16. BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS 39
2.16.1. DEFINICIÓN 39
2.16.2. CONDICIONES GENERALES 39
2.16.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 39
2.16.4. CONTROL DE CALIDAD 39
2.17. EMULSIONES ASFÁLTICAS 39
2.17.1. DEFINICIÓN 39
2.17.2. CONDICIONES GENERALES 39
2.17.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 39
2.17.4. CONTROL DE CALIDAD 40
2.18. ÁRIDOS A EMPLEAR EN CAPAS BITUMINOSAS 40
2.18.1. ÁRIDOS EN TRATAMIENTOS SUPERFICIALES 40
2.18.2. ÁRIDOS A EMPLEAR EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 40
2.18.3. ÁRIDOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 40
2.19. BANDAS ELASTOMÉRICAS 40
2.19.1. GENERALIDADES 40
2.19.2. COMPOSICIÓN 41
2.19.3. Condiciones generales 41
2.19.4. Características geométricas 41
2.19.5. Uniones y piezas especiales 42
2.20. SELLADO EN ELEMENTOS PREFABRICADOS. 42
2.20.1. SELLADORES ELÁSTICOS 42
2.20.2. BANDAS ELASTOMÉRICAS 42
2.21. LÁMINA GEOTEXTIL 43
2.21.1. DEFINICIÓN 43
2.21.2. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL. 43
2.21.3. RECEPCION Y CONTROL DE CALIDAD. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 43
2.21.4. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 44
2.22. TUBERÍAS Y PIEZAS DE POLIETILENO 44
2.22.1. CONDICIONES GENERALES 44
2.22.2. CONTROL DE CALIDAD 44
2.22.3. CARACTERÍSTICAS 45
2.23. CANALIZACIONES DE ALUMBRADO 47
2.23.1. DEFINICIÓN 47
2.23.2. MATERIALES 47
2.23.3. EJECUCIÓN 47
2.24. CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES 47
2.24.1. MATERIALES 47
2.25. MATERIAL DE SEÑALES Y CARTELES 48

2.25.1. CONSIDERACIONES GENERALES 48
2.25.2. SOPORTES Y ANCLAJES 49
2.25.3. SUSTRATO 49
2.25.4. MATERIAL RETRORREFLECTANTE 49
2.25.5. ACREDITACIÓN DE LOS MATERIALES 49
2.25.6. SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES 49
2.25.7. CONTROL DE CALIDAD 50
2.25.8. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES 50
2.26. PUESTA A TIERRA. 50
2.27. OTROS MATERIALES 51
2.28. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES 51
2.28.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA O SEMIELABORADOS 51
2.28.2. MATERIALES ACOPIADOS 51
2.29. INSTALACIONES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 51
3. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 53
3.1. OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS 55
3.1.1. DEFINICIÓN 55
3.1.2. OBRAS PREPARATORIAS 55
3.1.3. CARRETERAS Y ACCESOS 55
3.1.4. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS 55
3.1.5. PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA 55
3.1.6. CARTELES Y ANUNCIOS 56
3.1.7. DERECHO DE PASO 56
3.1.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS 56
3.1.9. REPARACIÓN DE DAÑOS 56
3.1.10. DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES 57
3.1.11. RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL 57
3.2. LIMPIEZA Y DESBROCE 57
3.2.1. DEFINICIÓN 57
3.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 57
3.2.3. MEDICIÓN Y ABONO 57
3.3. DEMOLICIONES 57
3.3.1. DEMOLICIÓN DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA 57
3.3.2. MEDICIÓN Y ABONO 58
3.4. EXCAVACIONES 58
3.4.1. EXCAVACIONES EN TERRENO SIN CLASIFICAR 58
3.4.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS 58
3.4.3. MEDICIÓN Y ABONO. 58
3.5. RELLENOS 59
3.5.1. DEFINICIÓN 59
3.5.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 59
3.5.3. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 59
3.5.4. MEDICIÓN Y ABONO 59
3.6. ESCOLLERAS 59
3.6.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 59
3.6.2. MEDICIÓN Y ABONO 60
3.7. HORMIGONES 60
3.7.1. FABRICACIÓN 60
3.7.2. COMPACTACIÓN 60
3.7.3. JUNTAS 60
3.7.4. CURADO 60
3.7.5. CONTROL DE CALIDAD 60
3.7.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA 61
3.7.7. RECEPCIÓN 61
3.7.8. MEDICIÓN Y ABONO 61
3.8. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL 61
3.8.1. DEFINICIÓN 61
3.8.2. SUMINISTRO 61
3.8.3. ALMACENAMIENTO 61
3.8.4. RECEPCIÓN 62
3.8.5. MEDICIÓN Y ABONO 62
3.9. ENCOFRADOS 62
3.9.1. DEFINICIÓN 62
3.9.2. TIPOS DE ENCOFRADO 62
3.9.3. EJECUCIÓN DE OBRA 62
3.9.4. DESENCOFRADO Y DESAPUNTALAMIENTO 63
3.9.5. MEDICIÓN Y ABONO 64
3.10. ELEMENTOS PREFABRICADOS 64
3.10.1. ELEMENTOS PREFABRICADOS EN DRENAJE TRANSVERSAL 64
3.10.2. DEFINICIÓN 64
3.10.3. MEDICIÓN Y ABONO 65
3.11. TUBOS DE HORMIGÓN 66
3.11.1. DEFINICIÓN 66
3.11.2. MATERIALES 66
3.11.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 66
3.11.4. MEDICIÓN Y ABONO 66

3.12. IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS. 66
3.12.1. MATERIALES 66
3.12.2. EJECUCIÓN 67
3.12.3. MEDICIÓN Y ABONO 67
3.13. VÁLVULA DE RETENCIÓN DE PICO DE PATO 67
3.13.1. DEFINICION 67
3.13.2. CARACTERÍSTICAS: 67
3.13.3. MEDICIÓN Y ABONO 67
3.14. MURO DE MAMPOSTERÍA ORDINARIA 67
3.14.1. DEFINICION 67
3.14.2. MATERIALES 67
3.14.3. EJECUCION DE LAS OBRAS 68
3.14.4. MEDICION Y ABONO 68
3.15. JUNTA HIDROEXPASIVA 68
3.15.1. DEFINICIÓN 68
3.15.2. MEDICION Y ABONO 68
3.16. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 68
3.16.1. DEFINICIÓN 68
3.16.2. FORMA Y DIMENSIONES 69
3.16.3. MATERIALES 69
3.16.4. EJECUCIÓN 69
3.16.5. MEDICIÓN Y ABONO 69
3.17. ANCLAJE DE BARRAS CON RESINA EPOXI 69
3.17.1. DEFINICIÓN 69
3.17.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN 69
3.17.3. MEDICIÓN Y ABONO 69
3.18. ZAHORRA ARTIFICIAL 70
3.18.1. DEFINICIÓN 70
3.18.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 70
3.18.3. MEDICIÓN Y ABONO 70
3.19. CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA 70
3.19.1. DEFINICIÓN 70
3.19.2. MEDICIÓN Y ABONO 70
3.20. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES CON TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA 71
3.20.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE 71
3.20.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 71
3.20.3. MEDICIÓN Y ABONO 73
3.21. CORTAS, ROZAS, CLAREOS Y DESBROCES 73
3.21.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 73
3.21.2. MEDICIÓN Y ABONO 74
3.22. PLANTACIÓN DE ESPECIES AUTÓCTONAS 74
3.23. SEÑALIZACIÓN Y DESVIO DE OBRAS 75
3.23.1. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS 75
3.23.2. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HOMIGÓN BITUMINOSO 78
3.23.3. EMULSIONES BITUMINOSAS 79
3.23.4. EMULSIONES TERMOADHERENTES 79
3.23.5. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES 80
3.23.6. MEDICIÓN Y ABONO 81
3.24. SERVICIOS AFECTADOS 82
3.24.1. COMUNICACIONES 82
3.24.2. GASEODUCTOS 87
3.24.3. ABASTECIMIENTO 89
3.24.4. ALUMBRADO 91
3.24.5. CAMINOS 91
3.25. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA 92
3.25.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 92
3.25.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS 92
3.25.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS 92
3.25.4. PRESCRIPCIONES 92
3.25.5. MEDICIÓN Y ABONO 94
3.26. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 94
3.26.1. MEDICIÓN Y ABONO 95
3.27. OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS 95
3.27.1. DEFINICIÓN 95
3.27.2. OBRAS PREPARATORIAS 95
3.27.3. CARRETERAS Y ACCESOS 95
3.27.4. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS 96
3.27.5. PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA 96
3.27.6. CARTELES Y ANUNCIOS 96
3.27.7. DERECHO DE PASO 96
3.27.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS 97
3.27.9. REPARACIÓN DE DAÑOS 97
3.27.10. DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES 97
3.27.11. RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL 97

3.27.12. MEDICIÓN Y ABONO 97
3.28. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES 97
4. DISPOSICIONES GENERALES EN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS 99
4.1. SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS 101
4.2. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 101
4.3. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 101
4.4. OBLIGACIONES Y RESPONSIBILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 101
4.5. DAÑOS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR 101
4.6. CORRESPONDENCIA OFICIAL 101
4.7. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN 102
4.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 102
4.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS, RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 102
4.10. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN 102
4.11. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS 102
4.12. EXTINCIÓN DEL CONTRATO 102

1. PRESCRIPCIONES GENERALES

1.1. OBJETO DE ESTAS PRESCRIPCIONES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las especificaciones, criterios y normas que regirán la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto **"Recuperación hidromorfológica del tramo del río Saja entre los núcleos de Caranceja y Casar, en los términos municipales de Reocín y Cabezón de la Sal (Cantabria)**

1.2. DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS EMPLEADOS EN ESTAS PRESCRIPCIONES

En adelante, el presente Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas, puede denominarse simplemente Pliego.

A los efectos de aplicación e interpretación del presente Pliego, las palabras y expresiones que se detallan a continuación, o los pronombres indicados en su lugar, se entenderán como sigue, a menos que del contexto del Contrato se desprenda claramente un sentido diferente:

Propiedad o Administración:

Es la propia Administración o la entidad concesionaria de la Administración para la realización de las obras objeto del presente Pliego, con las obligaciones y derechos dimanantes del Contrato de la Concesión.

Esta definición se extiende a los apoderados de la Propiedad y a sus representantes legales.

Contrato:

Significa tanto el conjunto como cada uno de los documentos contractuales que más adelante se detallan.

Contratista:

Es la persona natural o jurídica, cuya oferta ha sido aceptada por la Propiedad y es adjudicataria de la construcción de las obras del presente Pliego. Comprende a sus representantes legales, apoderados y sucesores, expresamente aceptados por aquélla.

Subcontratista:

Es toda persona natural o jurídica que tiene una relación contractual no laboral con el Contratista para ejecutar cualquier trabajo o prestar cualquier servicio, suministro o aprovisionamiento en relación con las obras, sin vinculación directa con la Propiedad, ante quien responderá el Contratista por la actuación de aquella.

Director de las obras:

Denominado en adelante, indistintamente, Ingeniero Encargado o Ingeniero, es la persona natural o jurídica designada por la Propiedad para realizar las funciones de Ingeniero descritas en este Pliego, cuyo nombramiento será notificado por escrito al Contratista, si no constara ya en las condiciones particulares, o posteriormente fuera sustituido.

Delegado del Ingeniero:

Es aquel Ingeniero o Ayudante del Ingeniero o empleado, residente en las obras, que sea designado por la Propiedad o por el Ingeniero para el cumplimiento de las misiones que se exponen en el articulado del presente Pliego, y cuyo nombramiento notificará el Ingeniero al Contratista por escrito. Junto con el Ingeniero formará lo que se denominará en este Pliego la Dirección de Obra.

Las atribuciones que se reconocen a la Dirección de Obra en este Pliego y las que figuren en los demás documentos contractuales para decidir o resolver cuestiones entre las partes, deben ser siempre entendidas como facultades, y al mismo tiempo como obligaciones de la misma para emitir su opinión, que por ser objetiva y técnica revestirá especial fuerza y significado. Ello no obstará, empero, para que cualquiera de las partes pueda discrepar fundadamente de la opinión de la Dirección de Obra y poner en marcha, si lo estima conveniente, el procedimiento arbitral o el ejercicio de las acciones de que se pueda creer asistida.

Las decisiones de la Dirección de Obra sobre cómo deben hacerse las obras, sobre suspensión de las mismas o sobre demolición y reconstrucción de lo ya hecho, serán inmediatamente cumplimentadas por el Contratista, sin perjuicio de su derecho a reclamar posteriormente las compensaciones económicas que entienda le corresponden, si así resulta de los documentos contractuales.

Precio unitario:

Significa la cantidad en euros, que de acuerdo con las condiciones estipuladas en el presente Pliego, tanto en cuanto concierne a su importe, como en lo que respecta a su modo de aplicación a las mediciones de los trabajos efectuados, servirá para valorar las diferentes partes de las obras realizadas por el Contratista.

Relación valorada:

Es el documento en el que se detalla el cálculo del importe de la ejecución material de la obra realizada por el Contratista, y en el que se tendrán en cuenta todas las estipulaciones al respecto del presente Pliego.

Certificación:

Es el documento mediante el que se acreditará al Contratista el importe de ejecución por contrata de las obras realizadas por él. Servirá de base para el cálculo de este importe, el de la relación valorada correspondiente, con sujeción a las adiciones, deducciones y retenciones estipuladas en el Contrato, y aprobadas por la Dirección de Obra.

Equipo de Maquinaria:

Significa el conjunto de máquinas, dispositivos, aparatos, vehículos, herramientas u objetos de cualquier clase y naturaleza que sean y que se requieran para la construcción, terminación y conservación de las obras, bien sean permanentes o provisionales, pero sin incluir materiales o cualquier otro elemento que haya de formar parte de la obra permanentemente.

Planos:

Son todos aquellos que forman parte del presente Proyecto y a los que se hace referencia en el presente Pliego, así como los que se confeccionen con posterioridad, introduciendo sobre ellos las modificaciones, ampliaciones e incluso sustituciones que las observaciones o ensayos realizados sobre el terreno aconsejen con vistas a la mayor seguridad o economía de la obra. Se señala expresamente a estos efectos que solamente serán considerados como contractuales aquellos Planos que sean suministrados al Contratista con la inscripción: "definitivo para construcción" acompañado de la aprobación firmada de la Dirección de Obra.

Emplazamiento:

Significa los terrenos y lugares, sobre, debajo, dentro o a través de los cuales hayan de realizarse las obras y todos los demás terrenos o lugares que sean expresamente designados en el Contrato como formando parte del emplazamiento.

Aprobado:

Significa expresamente aprobado por escrito. Las aprobaciones verbales no serán válidas a efectos contractuales sin su posterior conformación por escrito.

Siempre que en el Contrato se indique que el Contratista debe realizar determinado trabajo "por cuenta", "a su cargo", "sin cargas adicionales para la Propiedad", o con alguna otra expresión similar, se entenderá que el Contratista no tendrá derecho a percibir compensación adicional de la Propiedad por tal trabajo, y que por tanto sus costos se consideran incluidos en los de las diversas unidades de la obra.

Siempre que en el Contrato se haga referencia a algún período de tiempo expresado en días, se entenderá que se trata de días naturales, salvo que expresamente se indique lo contrario.

1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras se definen en todos los documentos incluidos en el presente Proyecto, que son los que se indican a continuación:

- Memoria y Anejos
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Presupuesto

La inclusión en el contrato de las Cubicaciones y Mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones a desarrollar en el presente proyecto, se pueden dividir en las siguientes actuaciones:

- **Reactivación del brazo histórico previo a su paso bajo la N-634**, mediante la eliminación de alteraciones morfológicas de origen antrópico para poder reconducir parte del caudal por dichos cauces históricos en situaciones de avenida mediante la retirada parcial de las defensas y rellenos que actualmente impiden el funcionamiento de estos brazos, así como la realización de tratamientos de silvicultura para eliminar la vegetación arbustiva y la realización de podas selectivas. Los brazos secundarios en el marco del presente proyecto se han concebido para que funcionen en situaciones de avenida, no estando activos para caudales de estiaje, por lo que la cota de entrada de los mismos estará situada ligeramente por encima del cauce del río Saja. Así mismo, en esta zona se realizará un control de la extensión de especies vegetales alóctonas de carácter invasor en la vegetación de ribera.
- **Ejecución de la obra de drenaje transversal (ODT) en el cruce con la N-634**, mediante colocación de marcos prefabricados bajo la misma, así como la reposición de aquellos servicios afectados como consecuencia de la ejecución del paso inferior. En esta actuación se encuentra englobada la adecuación del marco existente junto a Caranceja para evitar que las ODTs existentes en la misma zona no entren en carga y generen inundaciones en las viviendas próximas.
- **Construcción de elementos de defensa frente a inundaciones por avenidas** en los términos municipales de Reocín (núcleo urbano de Caranceja) y de Cabezón de la Sal (núcleo urbano de Casar de Periedo) para la protección de ambas poblaciones frente a avenidas. En estas actuaciones quedan englobados los trabajos de adecuación de los muros situados en la carretera que comunica Casar de Periedo y Caranceja hasta el puente sobre el río Saja.
- **Prolongación de brazo existente hasta el río Saja**, una vez cruzada la N-634, con objeto de dar continuidad al mismo y favorecer el alivio de los caudales generados por avenidas extraordinarias, y comunicar este con el cauce del río Saja.
- **Retranqueo y/o reposición de servicios afectados por las obras**, mediante la reposición y/o desvío de aquellos servicios afectados en la zona del cruce con la N-634 y como consecuencia de la ejecución de la ODT en dicha zona. En esta actuación se encuentra englobada la adecuación del marco existente junto a Caranceja para evitar que las ODTs existentes en la misma zona no entren en carga y generen inundaciones en las viviendas.
- **Medidas para la renaturalización del área de actuación**, que incluyen desde la realización de tratamientos silvícolas de mejora, el control y mitigación de la vegetación alóctona invasora en el entorno del proyecto y la implantación de vegetación autóctona para acelerar la regeneración de los hábitats fluviales, hasta el planteamiento de medidas correctoras y compensatorias sobre el medio afectado por las obras.

1.4.1. REACTIVACIÓN DEL BRAZO HISTÓRICO PREVIO A SU PASO BAJO LA N-634

Se proyecta la recuperación de un brazo histórico en la margen derecha del río Saja previo al paso bajo la N-634 junto a Casar de Periedo, aprovechando los vestigios geomorfológicos, las formaciones vegetales y la topografía existente.

Esta reactivación se llevará a cabo mediante la retirada parcial de los rellenos que actualmente impiden el funcionamiento de estos brazos. No se plantea, por lo tanto, la retirada total en toda la margen derecha del río, sino que se actuaría únicamente en los puntos de entrada y salida de los brazos secundarios, que volverían a estar conectados con el cauce principal del río Saja. Además, el abandono de estos brazos ha favorecido el desarrollo de una densa cubierta vegetal formada por vegetación arbustiva, así como por ejemplares arbóreos de gran porte que no son compatibles con el régimen de flujo que se pretende restaurar, muchos de ellos variedades naturalizadas de chopo, etc.

Los brazos secundarios en el marco del presente proyecto se han concebido para que funcionen en situaciones de avenida, no estando activos para caudales de estiaje, por lo que la cota de entrada de los mismos estará situada ligeramente por encima del cauce del río Saja. No obstante, una vez que se encuentren activos, el propio Saja se encargará de configurarlos de acuerdo a su régimen hidrológico.

Para la consecución de los objetivos será necesario acometer las siguientes actuaciones:

- Retirada parcial de rellenos existentes en los puntos de entrada del brazo secundario del Saja, en una franja de unos 20 m en dos ubicaciones distintas y próximas de unos 20 m cada una.

- Eliminación de rellenos en el interior de los brazos que impiden el paso de los caudales de avenida, suponiendo un total aproximada de 800 m^3.
- Desbroce y retirada selectiva de ejemplares arbóreos de gran porte, así como especies invasoras, todo ello con el objetivo de que estos brazos sean compatibles con la dinámica fluvial que se va reactivar en ellos. La superficie de brazos que será objeto de tratamiento silvícola asciende a 6.980 m^2.

La reapertura de los brazos se ceñirá al trazado natural aún existente, conectando los puntos bajos ya definidos por el propio terreno, garantizándose de esta manera su naturalidad y ajuste al terreno.

El brazo que se pretende abrir actualmente no presenta un trazado definido, al haber sido completamente invadido por rellenos antrópicos y colonizados por series de vegetación degradada con importante predominio de vegetación de carácter arbustivo.

En este caso los brazos se han proyectado siguiendo el trazado histórico que tenían los brazos según los estudios geomorfológicos existentes y con una sección variable.

1.4.2. OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT) EN EL CRUCE CON LA N-634

Marcos de drenaje bajo la N-634

Para poder dar continuidad al brazo secundario hacia su desembocadura en el río Saja, nos encontramos con la problemática de la existencia de la carretera N-634 y las carreteras que se cruzan con la misma, estas son la carretera que comunica la N-634 con Casar de Periedo y la carretera que comunica la N-634 con Caranceja, las cuales se deben franquear mediante algún elemento de drenaje transversal, dependiendo de la ubicación de la ODT.

En los estudios realizados y para dejar en servicio las ODT existentes, donde nos encontramos con una ODT bajo la N-634 y que posteriormente cruza la carretera hacia Casar de Periedo (CA-903) mediante otra ODT a continuación, de similares características y otra ODT próxima a la población de Caranceja con varias tipologías de marcos y estructuras abovedadas, se ha decidido ubicar el cruce del brazo secundario existente en la intersección de las carreteras N-634 y los viales de conexión con Caranceja y Casar de Periedo, como se aprecia en la imagen siguiente.

Como se indicaba en el párrafo anterior, actualmente existen dos obras de drenaje transversal para evacuar el caudal de avenidas, pero estos son insuficientes.

Debido a que esta actuación afecta a las carreteras de acceso a Caranceja y Casar de Periedo, será necesario para su ejecución realizar un desvío provisional de la carretera N-634.

Una vez realizados los modelos hidráulicos, el resultado que se obtiene de dicho estudio, es la necesidad de una apertura de al menos 27m de ancho y una altura libre no menor de 3m. En dicho modelo se han simulado obras de drenaje transversal con vanos máximos al objeto de reducir el número de elementos a colocar.

En este caso la solución propuesta consiste en tres marcos prefabricados dadas las facilidad y rapidez constructiva frente a los elementos ejecutados “in situ”. Los cajones serán de 9 m de ancho en la base y de 3,15 m de altura, medidas interiores.

Para cubrir las necesidades de desagüe, se dispondrán tres marcos contiguos de dichas dimensiones.

Estos marcos tendrán unos cantos de 0,5 m de espesor para cubrir los 9 m de vano.

Adecuación de sección de la obra de drenaje transversal existente

Para evitar inundaciones en la población de Caranceja ya que se producen sobreelevaciones de la lámina del agua en el tramo al aire libre entre la ODT situada bajo el acceso a Caranceja y las situadas bajo la N-634, al entrar en carga las ODTs que se encuentran bajo la N-634, se debe realizar una reducción de sección en la ODT situada bajo el acceso a Caranceja en la zona de conexión con el brazo con objeto de disminuir el caudal de entrada por esta ODT y evitar las sobreelevaciones en la zona no enterrada.

Estas sobreelevaciones se originan para el periodo de retorno de 500 años, ya que, para el periodo de retorno de 100 años, este hecho no se produce una vez realizadas las obras de defensa, marcos bajo la N-634 y cauce artificial.

La entrada a la obra de drenaje existente en el regato Puntarrón se trata de un marco de dimensiones interiores 4,25 m de base y 3,1 m de altura, pasando posteriormente a una sección mixta abovedada una vez pasado el acceso a Caranceja.

Esta actuación consistirá en realizar dos muros laterales en la entrada de los marcos existentes (marco de 4,24 x 3,1 m). Estos muros deberán ir anclados al marco, mediante anclaje químico y serán de hormigón armado ejecutado “in situ” de dimensiones 1,6 m de base y 3,1 m de altura cada uno de ellos.

De este modo, se reducirá la sección del marco en toda su altura a ambos lados del mismo, dejando una abertura de 1,1 m de base y 3,1 m de altura en la parte central del marco existente. Mediante esta abertura, se permitirá el acceso para mantenimiento al interior del marco y si se requiriera el acceso con pequeña maquinaria, se podría realizar desde la salida del tramo.

1.4.3. CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES POR AVENIDAS

Descripción y ubicación de las motas y adecuación de muros existentes

Se han proyectado unas motas para evitar desbordamientos e inundaciones en los núcleos urbanos pertenecientes a los términos municipales de Reocín (Caranceja) y Cabezón de la Sal (Casar de Periedo), tratando, en la medida de lo posible, de permitir la conectividad del cauce con las márgenes y terrenos anexos. Se trata de dos motas, unas en la margen derecha del río Saja para defensa de la población de Caranceja y otra en la margen izquierda para defensa de la población de Casar de Periedo.

Las motas se han diseñado para el caudal correspondiente al periodo de retorno de 100 años más un resguardo que como mínimo será de 10 cm, aunque éste ha sido mayor en aquellas zonas donde una altura de las motas mayor no genera problemas por ocupación de terrenos o infraestructuras sensibles y afecciones a terceros de importancia. Las principales características de las motas son:

En las motas se colocarán elementos de drenaje para evacuar las aguas de lluvia hacia el brazo y/o el río Saja. Estas obras de drenaje dispondrán de elementos anti retorno para evitar que el agua proveniente del río y brazo histórico pasen al lado de la zona no inundable, en época de avenidas.

1. **Mota en Casar de Periedo**: Ubicada en la margen izquierda del cauce. Su función es proteger la población de Casar de Periedo y las instalaciones deportivas próximas al río en dicha margen. Tiene una longitud aproximada de 182 metros y una altura media de 1,5 metros y máxima de 2 metros en la zona más próxima a la N-634 y una media de 0,5 metros en la zona próxima a las piscinas. Esta mota deberá replantearse entre las instalaciones deportivas y la conducción de saneamiento que discurre por la margen izquierda del río Saja hasta la estación depuradora de aguas residuales de Casar de Periedo.

   La altura de esta mota corresponde a la lámina de agua del periodo de retorno de 100 años, más el resguardo indicado de 10 cm. Se ha descartado el diseño de está mota para caudales de periodo de retorno mayores a 100 años, ya que está condicionada por las posibilidades de uso de terreno en la zona de las piscinas, además de que el muro de la carretera próxima existente comentado en el punto 0 de este apartado y el puente sobre la CA-903, solamente es capaz de proteger la avenida de 100 años de periodo de retorno. Aunque se elevara este muro y la mota que nos ocupa, una vez superada la avenida de los 100 años, el agua entraría por ésta estructura hasta Casar de Periedo, haciendo inservible cualquier elevación por encima de este periodo de retorno. En esta mota se ubicará una obra de drenaje con la correspondiente válvula de retención

2. **Mota en Caranceja**: Ubicada en la margen derecha del cauce. Su función es proteger la población de Caranceja. Tiene una longitud aproximada de 509 metros y una altura máxima aproximada de 2,3 metros para el periodo de retornos de 100 años más el resguardo mínimo. Esta mota se ha podido diseñar con un resguardo mayor, ya que nos hallamos con posibilidad de uso de terrenos, la posible afección a terceros no existe o se puede subsanar y no nos encontramos con ningún elemento que pueda limitar la altura y que haga inservible esta elevación. En esta mota se ubicarán dos obras de drenaje con las correspondientes válvulas de retención.

   Esta mota discurre en la medida de lo posible por las delimitaciones de las parcelas según la información del catastro, con objeto de generar el menor número de divisiones parcelarias.

3. **Adecuación muro existente en carretera de acceso a Casar de Periedo**: Ubicado en la margen izquierda del cauce. Su función es delimitar la calzada y proteger frente a caídas de los vehículos ante una posible salida de la misma. Este muro se encuentra de modo intermitente, con objeto de permitir la evacuación de agua acumulada en la calzada o cuencas anexas aportadoras, por lo que la actuación consistiría en dar continuidad en todo su tramo para evitar entrada de agua frente a avenidas para un periodo de retorno de 100 años y ejecutar un dispositivo de drenaje de la calzada (arqueta/arquetas de recogida de pluviales con válvula de retención de Pico de Pato) Tiene una longitud aproximada de 180 metros, desde el final de la mota a ejecutar, hasta el comienzo del puente de la CA-903 y una altura máxima de 0.7 metros sobre la calzada, suficientes para proteger la zona de la avenida del periodo de retorno de 100 años.

Mota de defensa en Casar de Periedo

Para el caso de la mota de Casar de Periedo, la sección tipo es un terraplén con taludes 3H/2V ejecutado con suelo procedente de las excavaciones de obra y compactado al 95% del Próctor Modificado. El talud proyectado 3H:2V se hace necesario, para evitar invadir la menor zona posible al estar en zona urbana y por los motivos de posibilidad de terreno en la traza. Previo al extendido de este relleno, se ejecutará un saneo de la zona de afección y hasta donde la mota se extienda como consecuencia del talud estimado. Este talud se ha diseñado menos tendido, para evitar afectar a las instalaciones deportivas y edificaciones anexas, así como a la conducción de saneamiento existente en la margen del río Saja.

Sobre el citado terraplén se ejecutará una capa de tierra vegetal procedente de la propia obra, tal y como se indica en los planos. El ancho en coronación en este caso es nulo, debido al escaso terreno disponible en la zona de ubicación de la misma.

En la zona donde se sitúe la mota, además de realizar un desbroce y retirada de tierra vegetal, conviene realizar una pequeña excavación para eliminar la primera capa de terreno, que suele estar bastante alterada, permitiendo realizar una cimentación adecuada. Así mismo en la cara situada del lado del río Saja, se ejecutará un repié de escollera de asiento de la misma y para proteger la mota ante fenómenos erosivos puntuales.

En este caso no se habilitará ancho de coronación ya que la mota está condicionada por la disponibilidad de terrenos.

Mota de defensa en Caranceja

Para el caso de la mota de Caranceja, la sección tipo es un terraplén con taludes 5H/1V ejecutado con suelo procedente de las excavaciones de obra y compactado al 95% del Próctor Modificado. El talud proyectado 5H:1V se ejecutará en la zona más alejada de Caranceja para poder dar continuidad a los trabajos de labor y en la zona próxima a Caranceja, se hará una transición hasta obtener una mota con talud 3H:2V para evitar invadir la bolera y la carretera de acceso a Caranceja. Previo al extendido de este relleno, se ejecutará un saneo de la zona de afección y hasta donde la mota se extienda como consecuencia del talud estimado. Este talud se ha diseñado muy tendido para evitar divisiones entre las fincas afectadas y permitir las tareas de labor en las mismas.

Sobre el citado terraplén se ejecutará una capa de tierra vegetal procedente de la propia obra, tal y como se indica en los planos. El ancho en coronación es de 2,5 metros, con pendiente del 2% a dos aguas para evitar acumulación del agua de precipitaciones en la mota, lo que contribuiría a su degradación en el tiempo.

En la zona donde se sitúe la mota, además de realizar un desbroce y retirada de tierra vegetal, conviene realizar una pequeña excavación para eliminar la primera capa de terreno, que suele estar bastante alterada, permitiendo realizar una cimentación adecuada.

Adecuación de muro existente entre Casar de Periedo y Caranceja

Como consecuencia de los modelos hidráulicos realizados, para evitar la entrada por la margen izquierda del cauce, en las proximidades de Casar de Periedo (vial de conexión entre Casar de Periedo y la N-634), se debe dar continuidad a los muretes de protección existentes, así como de garantizar la evacuación de las aguas pluviales del vial y cuencas anexas hacia el río Saja.

En esta zona por indicaciones de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico CHC y los condicionantes ya comentados, se ha estimado la necesidad de proteger la misma frente a inundaciones con periodo de retorno de 100 años, pues aún si se recreciera el muro de seguridad existente en el borde de la carretera los 2 metros aproximados necesarios, al encontrarse al final del muro el paso superior de la carretera CA-903 sobre el río Saja y no superar la rasante de la estructura la cota estimada para la avenida de 100 años, el caudal que proviniera de un periodo de retorno mayor, entraría por esta zona de la estructura, hacia Casar de Periedo, por lo que no generaría una solución a futuro en esta población.

El murete existente tiene una altura media de 60-70 cm y como la cota de la lámina de agua estaría unos 50 cm por encima de la calzada, no es necesario recrecer, pero si dar continuidad al mismo.

El murete existente es de mampostería como se puede apreciar en la siguiente imagen, por lo que se tratará de dar continuidad al mismo, no sólo con las mismas dimensiones, sino también con la misma solución constructiva, esta actuación se realizará mediante muro de mampostería ordinaria con piedra de granito u hormigón, según las posibilidades y elementos a sortear.

Previo a la adecuación del muro existente, se deberá desbrozar el contorno del muro, para poder realizar los trabajos con un mínimo de garantía, de cara a conexión entre módulos existentes, así como de bordear o elevar la base de los báculos colocados en la alineación del murete existente.

Al dar continuidad a este muro, se pierde la capacidad de evacuación de las aguas pluviales de la carretera y cuencas secundarias anexas que vierten a esta, por lo que se podría generar un problema de seguridad vial e inundaciones en época de lluvias.

Para resolver este problema se colocarán orificios de evacuación en los tramos de nueva construcción, a los que se les colocarán arquetas con sumideros de evacuación, y en dichas arquetas una válvula de retención tipo pico pato a la salida en el lado del cauce. Estos orificios estarán ubicados en planta cada 50m aprox. en los huecos existentes del muro, en los extremos del tramo y en la zona central del mismo al ser este prácticamente plano longitudinalmente.

1.4.4. PROLONGACIÓN DE BRAZO EXISTENTE ENTRE LA N-634 Y EL RÍO SAJA

Descripción y ubicación del cauce artificial

Este cauce artificial de conexión entre la N-634 y el río Saja permitirá la evacuación del caudal circulante por el brazo secundario en caso de avenidas. La disposición en planta, como se aprecia en la siguiente imagen se ha realizado con una transición suave con tramos en curva para dirigir el caudal hacia aguas abajo del río Saja.

La sección tipo de este nuevo cauce artificial será una sección en canal trapezoidal con una base de 30 m de ancho mínimo variable y continuo en todo su trazado. La base estará constituida por escollera colocada en dos capas y hormigonada hasta la base con un espesor de 1 m y con la superficie irregular para ayudar a aumentar la rugosidad.

Los taludes serán de una pendiente 3H/2V en la zona de arranque de la base que estará protegida con escollera hasta los 2 m de altura y el resto hasta el encuentro con el terreno natural con un talud 2H/1V ya que este último tramo según los trabajos de geotecnia realizados se encuentra con material de rellenos antrópicos que no garantizan la estabilidad de la sección con taludes menos tendidos.

Aquellos materiales que no se consideren aptos para la ejecución de los rellenos de las motas o tengan una contaminación excesiva al proceder de demoliciones u obras como indica el anejo geotécnico, se deberán llevar a vertederos controlados. Así mismo, durante la realización de los trabajos de movimientos de tierras aquellas que se encuentren contaminadas por especies de flora exótica invasora como el bambú japonés (*Reynoutria japonica*) o plumero (*Cortaderia selloana*), se deberán gestionar adecuadamente siguiendo criterios científicos como los establecidos en el documento “ESTRATEGIA DE GESTIÓN, CONTROL Y POSIBLE ERRADICACIÓN DEL PLUMERO DE LA PAMPA (*Cortaderia selloana*) Y OTRAS ESPECIES DE CORTADERIA”, publicado por el MITECO (2018)

En este segundo tramo se realizarán trabajos de bioingeniería para ayudar a la estabilidad del talud y la integración con el entorno.

Bioestabilización de taludes

La estabilidad de los taludes del cauce receptor naturalizado se hará a través de medidas de bioingeniería. Las medidas incluidas en esta actuación son:

Gestión de tierra vegetal

La tierra vegetal es especialmente relevante en el éxito de todas las revegetaciones de espacios degradados. El banco natural de semillas garantizará el éxito de la revegetación del espacio a intervenir, siendo en muchos casos suficiente en función de factores como época del año, pendiente del terreno y, sobretodo, calidad de la misma.

La gestión adecuada de la tierra vegetal se describe en el *Anejo nº 14.- Documentación ambiental*.

Extendido de tierra vegetal

Si la gestión ha sido adecuada, con el extendido de una capa mínima del talud (máximo 10 cm) será suficiente para el arraigo de la primera vegetación incipiente, minimizando el riesgo de que la tierra vegetal sea arrastrada al fondo del talud por el exceso de peso, sobre todo teniendo en cuenta las frecuentes precipitaciones en el área de actuación.

Estaquillado

La estabilidad del talud, una vez realizada las actuaciones anteriores en los taludes del cauce, se reforzará con la implantación de estacas y estaquillas de sauce (Salix sp.), especie de fácil propagación vegetativa. El material vegetal a utilizar será de diferentes dimensiones y con diferentes marcos de plantación para garantizar la cubierta del talud, tanto en superficie como en profundidad, a través de su desarrollo radicular.

Material	Diámetro (cm)	Longitud (m)	Densidad (ud/m^2)
Estacas	8-12	1-1,5	4
Estaquillas	2-5	0,7-1	2

Con el objetivo de evitar los procesos erosivos en el talud, además del estaquillado descrito, se incluye el extendido en la base de los taludes del cauce receptor un lecho de plantas y plantones de sauce de 1-3 cm de diámetro.

En la medida de lo posible, se reutilizará el material vegetal de la propia obra para evitar contaminación genética.

1.4.5. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE

La construcción del nuevo cauce artificial y la ejecución de las motas implican la corta de pies existentes. Además, se plantean una serie de actuaciones sobre la totalidad del área afectada y proximidades al brazo secundario (4,3 ha aprox.) consistentes en el tratamiento silvícola de la vegetación de ribera existente

(cortas y podas sanitarias, clareos y desbroces), así como la eliminación de las especies alóctonas en un área aproximada de 48 ha. La eliminación de la vegetación arbustiva autóctona como zarzas y tojos, será seleccionada de forma estratégica con el fin de no dejar zonas expuestas a la colonización de especies invasoras. De esta manera, se podrán desbrozar aquellas zonas con suficiente cubierta arbórea con el fin de favorecer la regeneración del bosque autóctono. Sin embargo, en aquellas zonas donde la cubierta arbórea es escasa, se deberán coordinar estas labores con aquellas enfocadas a la mitigación de las especies invasoras en el área del proyecto.

Excepto los restos vegetales de las especies catalogadas como invasora y aquellas especies alóctonas con capacidad de reproducción vegetativa, el resto será, en la medida de lo posible, reutilizable en la misma obra.

1.4.6. CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA INVASORA

Los tratamientos contra la vegetación invasora deberían de realizarse a nivel de toda la cuenca, empezando por las cotas más altas, evitando que se produzca la recolonización de los terrenos situados aguas abajo. Si bien, dada la envergadura de dichos tratamientos, en el presente proyecto se incluye el control y mitigación de las especies exóticas de plantas que han sido detectadas en el tramo de proyecto comprendido entre la zona de la depuradora de Casar de Periedo y la zona de desagüe del nuevo cauce artificial en el río Saja.

Del conjunto de especies invasoras, se actuará con especial atención, diligencia y cuidado sobre las especies considerarlas en los entornos fluviales cantábricos como extremadamente peligrosas (*Reynoutria japónica, Croscosmiaxcrocosmiiflora, Cortaderia selloane*), así como sobre aquellas que aparecen catalogadas como invasoras en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (*Acacia dealbata, Acacia melanoxylon*) De la misma manera, el proyecto abarca el tratamiento de aquellas especies que, aún no incluidas en el Catálogo anterior, se ha demostrado que su carácter invasor pone en riesgo la biodiversidad de los ecosistemas autóctonos.

El método elegido para la eliminación ha sido el manual. El tratamiento químico por el alto riesgo de afección a los ecosistemas acuáticos. Todo el material vegetal retirado con capacidad de regeneración vegetativa deberá ser destruido por completo para evitar la proliferación de nuevos brotes.

En aquellos casos que la cobertura de especies invasoras sea muy homogénea, después de su eliminación se realizarán plantaciones con el objeto de dificultar la posible re-colonización por las mismas u otras especies invasoras. La selección de especies para estas plantaciones se hará bajo criterios ecológicos, adecuados a las características ecológicas existentes. Los criterios para su selección se incluyen en el *Anejo nº14* y se sintetizan en el apartado siguiente de esta Memoria.

Para asegurar la mayor eficiencia de los tratamientos para la eliminación y mitigación de las especies invasoras, el proyecto extiende su programa de trabajos a 3 años donde se hará un seguimiento de los mismos.

1.4.7. PLANTACIONES

El proyecto contempla la plantación de especies autóctonas como medida complementaria a la eliminación de los ejemplares de especies exóticas invasoras. El objetivo es aumentar la competencia ecológica por la eliminación especialmente de la luz. Es por ello, que estas plantaciones también se realizarán en aquellos espacios donde, una vez realizados los tratamientos silvícolas, se abran claros proclives a la regeneración de estas especies.

Finalmente, se plantean plantaciones en la parte superior de los taludes del nuevo cauce diseñado aguas debajo de la N-634 con el objetivo de mejorar su integración paisajística.

Los criterios de selección de especies se incluyen en el Anejo nº14 y su distribución se representa en el Documento nº 2. En la siguiente tabla se hace un resumen de las especies y criterios considerados. Las especies señaladas con "*" son las elegidas para las plantaciones en el nuevo cauce que comunica el brazo recuperado con el cauce actual del río Saja.

ESPECIE	TAMAÑO (Nº SAVIAS)	NECESIDADES LUMÍNICAS	RECEPCIÓN DE LAS PLANTAS
*Alnus glutinosa**	2	Plena luz	Raíz desnuda
Fraxinus excelsior	2	Media luz	Raíz desnuda
Salix atrocinerea	1	Plena/Media luz	Raíz desnuda
Cornus sanguinea	1	Plena luz	En contenedor
Corylus avellana	1	Plena luz	En contenedor
Ligustrum vulgare	1	Plena luz	En contenedor
*Crataegus monogyna**	1	Plena luz	En contenedor

1.4.8. SERVICIOS AFECTADOS

Las actuaciones a ejecutar dentro del presente proyecto originan una serie de interferencias con las redes de servicios existentes.

Las actuaciones relacionadas con los servicios afectados de este proyecto se pueden resumir en las siguientes.

- Comunicaciones
- Gas
- Abastecimiento
- Alumbrado
- Obras afectaciones .Además de los servicios indicados anteriormente, como consecuencia de la ejecución de estas obras, será necesario la retirada y reposición de algunos elementos existentes en la carretera N-634 y viales que cruzan a la misma como son: barreras de seguridad tipo bionda, señalización vertical, señalización horizontal, hitos…

1.4.9. DESVIOS DE TRÁFICO

Para dar continuidad a las comunicaciones por carretera existentes, en este proyecto se ha diseñado una propuesta de desvío provisional al tráfico de la N-634 a su paso por Caranceja.

Se ha proyectado la construcción de un desvío provisional entre la N-634 y la carretera de acceso a Casar de Periedo (CA-903) también existente, de forma que pueda entrar en servicio y canalizar el tráfico de ambos sentidos mientras se completan los trabajos de la ejecución de la ODT bajo la N-634.

Como consecuencia de este desvío, y tener que desviar el tráfico por Casar de Periedo, se colocarán señales recordatorias de velocidad, así como de carteles indicativos del nuevo camino a tomar para tener continuidad hacia la N-634.

Dadas las características de los taludes a ejecutar en el tramo del desvío en la zona de la ODT, su altura y ante un posible riesgo de caída, se colocarán elementos de protección en dicha margen del desvío.

Así mismo, se colocarán barreras de seguridad rígida portátil del tipo TD-1, en los cierres de la antigua N-634 y del acceso a esta desde Caranceja.

1.5. PRESCRIPCIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS

En todo aquello que no esté expresamente indicado en las presentes Prescripciones, ni se oponga a ellas, serán de aplicación los siguientes documentos:

1.5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

La licitación de las obras definidas por este proyecto se regulará según lo preceptuado en las Normas que a continuación se relacionan:

Normativa de agua, vertido y depuración

- Código Técnico de la Edificación DB HS 4 Salubridad, suministro de agua Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E: 28 de marzo de 2006 Corrección de errores: BOE 25/01/2008.
- Código Técnico de la Edificación DB HS 5 Salubridad, evacuación de aguas Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E: 28 de marzo de 2006 Corrección de errores: BOE 25/01/2008.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- 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.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de Octubre por el que se modifica parcialmente el Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril,
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Orden 28 de julio de 1974 que aprueba el pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. (BOE núm. 236 de 2/10/74). Corrección de errores (BOE núm. 26 de 30/10/74).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero que establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE núm. 45 de 21/02/03). Corrección de errores (BOE núm.54 de 4/3/03).

Cementos

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). BOE núm. 153 de 25/06/2016.
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE núm. 265 de 4/11/1988.

Control de calidad

- Decreto 83/1995, de 12 de mayo, por el que se regulan las condiciones y el sistema de calificación de las organizaciones colaboradoras para el control de calidad de la edificación.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Decreto 31/2011, del 17 de febrero, por el que se regulan las condiciones generales exigibles para el ejercicio de la actividad en las entidades y en los laboratorios de ensayos para el control de calidad en la edificación y en su inscripción en el registro correspondiente.

Proyectos

- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo. BOE: 28/03/06. Corrección de errores: BOE 25/01/08.
- Modificación del Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre. BOE: 23/10/07.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 06/11/99.
- Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. Decreto 462/71 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda. BOE: 24/03/71
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE. De 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de contratos de las administraciones públicas. BOE núm. 257 de 26/10/01.

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana. BOE núm.261 de 31/10/15.

Residuos

- Código técnico de la edificación DB HS-2 Salubridad, recogida y evacuación de residuos. Real Decreto 314/2006, del 17 de marzo. BOE: 28/03/06. Corrección de errores: BOE 25/01/08.
- Modificación del Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre. BOE: 23/10/2007.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE núm. 38 de 13/02/08.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se regulan las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista Europea de Residuos. BOE: 19/02/02. Corrección de errores: BOE 12/03/02.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE núm. 25 de 29/01/02.
- Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
- Decreto 14/2017 de 23 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Residuos de la Comunidad Autónoma de Cantabria 2017-2023

Seguridad e higiene en el trabajo riesgos laborales

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/95.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE: 13/12/2003
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/97.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/12/97.
- 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. BOE núm. 127 de 29 de mayo de 2006.
- 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. BOE núm. 27 de 31/01/04.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/04/97.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/97.
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/04/97.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE: 01/05/98.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado. BOE: 16/02/10.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE: 24/02/99.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. BOE: 19/10/06.
- 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. BOE núm. 204 de 25/08/07.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE: 11/04/06.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE: 05/11/05.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE: 07/08/97.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13/11/04.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE: 21/06/01.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE: 01/05/01.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, del Ministerio de Presidencia, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE: 12/06/97.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, de Ministerio de Presidencia, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/97.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de Presidencia, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/97.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Presidencia, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 13/04/97.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo BOE: 16/03/71.
- Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica (CAP. XVI) Orden 28/8/1970 de 28 de agosto del Ministerio de Trabajo. BOE: 05/09/70.

Carreteras

- Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras. BOE 23/09/94.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 25/10/97.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

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.

La normativa ASTM sobre tuberías y sus juntas prevalecerá sobre las restantes normativas excepto en lo relativo a las características de los materiales (agua, áridos, cementos, hormigones, etc.) para los que el presente Pliego aplica la normativa vigente en España. En este caso las normas ASTM se aplicarán subsidiariamente.

Igualmente, en el dimensionado de las tuberías para la determinación de las acciones debidas a cargas móviles (carreteras, ferrocarriles, etc.) se aplicarán las instrucciones vigentes en España.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, 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.

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.

Asimismo, serán de aplicación las modificaciones, ampliaciones, etc. de las Normas, que entren en vigor durante la fase de realización del Concurso.

Legislación ambiental aplicable

A continuación se proporciona un listado no extensivo de la legislación ambiental aplicable a la ejecución de la obra:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero
- Real Decreto 139/2011, para el desarrollo del listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Directiva de Hábitats, trasferida a la legislación española por el Real Decreto 1997/95, referente a la conservación de Hábitats naturales y de la flora y la fauna silvestres.
- Decreto 19/2010, de 18 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado. BOC 31/03/2010.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- 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.
- Orden del Ministerio de Medio Ambiente 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, y la Lista Europea de Residuos.
- Real Decreto 1481/2001 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 13 de octubre de 1989 sobre Métodos de Caracterización de los Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 782/1998 de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden 13 junio 1990. Gestión de Aceites Usados.
- Directiva 1999/31/CE, del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, que sustituye a la Decisión 94/3/CE relativa a la Lista de Residuos Peligrosos

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- REGLAMENTO (CE) nº 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- Decreto 99/1985, de 17 de octubre, de la consejería de ordenación del territorio, vivienda y medio ambiente, por el que se aprueban las normas sobre condiciones técnicas de los proyectos de aislamiento acústico y de vibraciones.
- Real Decreto 212/2002, Emisiones Sonoras de Máquinas al aire libre.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el 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 y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 849/1986 de 11 de abril por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla La Ley de Aguas.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Corrección de errores publicada el 28 de noviembre de 2015.
- Ley 16/1985 de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 3767/1972 de 23 de Diciembre y posteriores por los que se aprueba el Reglamento General sobre Producción de Semillas y Plantas de Vivero de la Ley 11/1971 de 30 de Marzo de Semillas y Plantas de Vivero.
- Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de 23 de mayo de 1986 por la que se aprueba el Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero.
- Orden de 15 de julio de 1986, por la que se aprueba el Reglamento Técnico de Control y Certificación de Semillas Forrajeras.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

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.

1.6. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

1.6.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La dirección, control y vigilancia de las obras, así como las funciones y trabajos necesarios para el cumplimiento adecuado de esta misión, estarán centralizados y personalizados en la Dirección de Obra, o persona en quien delegue, que será el representante de la Administración ante el Contratista-

1.6.2. FUNCIONES DIRECCIÓN DE OBRA

Las funciones de la Dirección de Obra en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que afectan fundamentalmente a sus relaciones con el Contratista, son esencialmente las siguientes:

- Exigir al Contratista directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado, o a las modificaciones debidamente autorizadas, y exigir al Contratista el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que el Pliego de Prescripciones correspondiente deja 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.

- Obtener de los Organismos de la Administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbre afectados por las mismas.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Asumir en caso de urgencia y bajo su responsabilidad, la dirección de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Participar en las recepciones definitivas y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista está obligado a prestar su colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

1.6.3. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por los representantes de la Dirección de Obra que ésta designe. Tanto la Dirección de Obra como el Contratista pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

1.6.4. OFICINAS Y PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

Será obligatorio que durante la ejecución de las obras el Contratista tenga abierta una oficina de trabajo en las inmediaciones de la zona objeto del presente Proyecto, cuyo emplazamiento ha de ser aprobado por la Dirección de Obra.

En esta oficina deberá permanecer adscrito a ella de forma permanente, el personal técnico necesario que estime la Propiedad.

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección de Obra, antes de la firma del Acta de Replanteo, el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de la misma y que asumirá la dirección de todos los trabajos y pruebas de las obras incluidas en el presente Proyecto, para representarle como "Delegado de Obra" ante la Administración.

Dicha persona tendrá la titulación correspondiente, con autoridad, atribuciones, conocimientos y experiencia profesional suficiente para poder ejecutar las órdenes de la Dirección de Obra, debiendo ser su elección aprobada por la Administración.

Dicho representante deberá residir en la zona en donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación de la Dirección de Obra.

Igualmente comunicará el organigrama de las personas que dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en las distintas partes de la obra, siendo obligatorio que al menos exista con plena dedicación un Ingeniero, siendo de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustitución de personas y residencia.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades del trabajo.

Se considerará que existe dicho requisito, en aquellos casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras.

Las representaciones de la Contrata y de la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para el control de la marcha y pruebas.

1.6.5. PARTES E INFORMES

El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras, siempre que sea requerido para ello.

1.6.6. ÓRDENES AL CONTRATISTA

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente en el correspondiente Libro de Órdenes. Aquél quedará obligado a firmar al recibo en el duplicado de la orden.

El Jefe de Obra y/o Delegado será el interlocutor de la Dirección de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que la misma le dé directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas, de que se ejecuten, y de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar a la Dirección de Obra en todas sus visitas de inspección a la obra, y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la misma, incluso en presencia suya, si así lo requiere ésta.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar a la Dirección de Obra, a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección de Obra.

Se entiende que la comunicación de la Dirección de Obra al Contratista se canaliza entre la misma y el Delegado Jefe de obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basado en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por la Dirección de Obra y permanecerá custodiado en obra por el Contratista en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección de Obra.

1.6.7. LIBRO DE INCIDENCIAS

Deberá ser llevado al día por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que la Dirección considere oportunas y, entre otras, con carácter diario, las siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales y temperaturas ambiente máxima y mínima.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Equipos de personal y mecánicos empleados.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen (solamente en el caso de que fuesen realizados por el Contratista).
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

El diario de las obras será revisado periódicamente por la Dirección de Obra.

1.6.8. DIRECTOR DE LAS OBRAS

El Director de las Obras, resolverá, en general, sobre todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos de las obras, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

1.7. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.7.1. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS Y COMPROBACIÓN DEL MISMO

La Administración proporcionará al Contratista toda la información topográfica realizada, y éste en función de ella, elaborará un Plan de Replanteo, en el que se incluya la comprobación del replanteo general efectuado por la Administración, y el programa a desarrollar para la materialización sobre el terreno de los hitos auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de las obras, los cuales deberán quedar debidamente referenciados, respecto a las bases principales de replanteo.

En lo que respecta a la comprobación del replanteo, se atenderá a lo dispuesto en el artículo 237 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el 139 del RD 1098/2001 o legislaciones posteriores que los modifiquen.

Los gastos de toda índole originados por los trabajos de campo y gabinete necesarios para la comprobación del replanteo previo, y para la confección del Acta, serán a cargo del Contratista, quien se responsabilizará de la conservación y reposición de los hitos y referencias colocadas en el terreno.

Los replanteos de detalle o complementarios del general hechos por la Administración, serán efectuados por el Contratista, según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de Obra antes de comenzar la parte de que se trate, sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuera necesaria para su corrección.

El Contratista está obligado a poner en conocimiento de la Dirección de Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general hecho por la Administración, aun cuando ello no hubiera sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

1.7.2. PROGRAMA DE TRABAJOS

El contratista deberá presentar un programa de trabajo según lo dispuesto en el Artículo 144 del RD 1098/2001, o legislación posterior que lo modifique.

En el plazo de un (1) mes, a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista presentará el Programa definitivo de ejecución de los trabajos.

Este Programa incluirá los datos siguientes:

- Mediciones y cubicaciones, de las distintas partes de la obra a realizar.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos y materiales), con expresión de sus necesidades y rendimientos medios.
- Estimación en días de calendario, de los plazos parciales de las diversas clases de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios y normas contractuales.
- Representación gráfica de las diversas actividades, en un gráfico de barras y en un diagrama espacios tiempos.

Si del programa de trabajos se dedujera la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y la Dirección de Obra, acompañándose la correspondiente propuesta para su aprobación.

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 con la suficiente 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 de los trabajos, poniéndolo en conocimiento del Contratista igualmente con la suficiente antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán la progresión real de los trabajos así como los trabajos a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

El Programa de Trabajo deberá mantenerse en todo tiempo actualizado, debiendo analizarse el cumplimiento del mismo o en caso contrario analizar las causas de la posible desviación, juntamente con la Dirección de Obra y proponer a ésta posibles soluciones (nuevos equipos, etc.)

1.7.3. INICIO DE LAS OBRAS

En el Acta de comprobación de replanteo, la Dirección de Obra se definirá sobre el comienzo de las obras, las cuales comenzarán al día siguiente de la firma de este documento, si no se recoge ninguna incidencia.

El plazo de ejecución de los trabajos estipulados en el Contrato comenzará a contar a partir de la fecha de orden de inicio de las Obras.

1.7.4. TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista podrá disponer durante el desarrollo de los trabajos, de aquellos terrenos próximos al tajo mismo de la obra, que estén expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, ubicaciones de instalaciones auxiliares y para el movimiento de equipos y material.

Será de cuenta del Contratista y de su responsabilidad, la reposición de los referidos terrenos a su estado original, así como la reparación de los daños que hubiera podido ocasionar.

También será de cuenta del Contratista la provisión de aquellos accesos provisionales que, no estando expresamente incluidos en el Proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras, no pudiendo reclamar ningún tipo de coste, que la utilización de tales terrenos pueda originar.

El Contratista utilizará para el desarrollo de los trabajos el terreno disponible y prohibirá a sus empleados la utilización de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista haya tomado posesión del terreno, si fuese necesario por razones de seguridad o así lo exigiesen las ordenanzas o reglamentación que sea de aplicación, procederá a su vallado, mediante barreras metálicas portátiles, cuyo coste será a su cargo.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra, informará con quince (15) días de anticipación a los afectados y les proporcionará un acceso alternativo, el cual no será de abono.

El Contratista recopilará y archivará toda la documentación referente a las fechas de entrada y salida de cada propiedad, ya sea ésta pública o privada, así como de las fechas de montaje y desmontaje de las vallas en cada tramo, suministrando copias de esta documentación a la Dirección de Obra si la pide.

1.7.5. TERRENOS DISPONIBLES PARA VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE PRÉSTAMOS.

Con excepción de aquellos casos de vertederos que se encuentren definidos en el Proyecto, el Contratista elegirá las zonas apropiadas para la extracción y vertido de materiales que requiera durante el desarrollo de la obra, y serán de su cuenta los gastos que se originen por el canon de vertido o alquiler de préstamos o canteras.

Si durante el transcurso de la explotación se obtiene material de calidad inferior a la exigida, el Contratista deberá buscar otro lugar de explotación, y cumplirá lo indicado en los párrafos anteriores sin que esto le dé lugar a exigir indemnización alguna.

1.7.6. ACCESOS A LAS OBRAS.

Los caminos y accesos provisionales a las diferentes partes de las obras serán de cuenta del Contratista, el cual quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones o instalaciones de servicio público o privado que se vean afectados por la construcción de los referidos caminos y obras provisionales.

El Contratista también está obligado a colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con las obras de infraestructura existente, y a retirar por su cuenta todos los materiales sobrantes, dejando la zona ocupada perfectamente limpia y de análoga manera a como se la encontró al iniciar los trabajos.

En el caso de que estos caminos interfieran con el desarrollo de los trabajos de las obras objeto del Proyecto, las modificaciones posteriores a realizar en el desarrollo de las obras serán por cuenta del Contratista.

Los caminos particulares o públicos que haya usado el Contratista para el acceso a las obras, y que hayan sido deteriorados por su uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigiesen sus propietarios.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de estos accesos provisionales a las obras, y que no estén previstas en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista, corriendo a su cargo las indemnizaciones correspondientes así como la realización de los trabajos necesarios para restituir los terrenos a su estado inicial.

1.7.7. INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.

El Contratista construirá por su cuenta la oficina en obra para la Dirección de Obra, las oficinas, almacenes, instalaciones sanitarias y demás obras auxiliares que se consideren necesarias para el correcto desarrollo de los trabajos.

Será también de cuenta del Contratista el suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras. Estas obras deberán realizarse de acuerdo con la legislación vigente y siguiendo las normas de la compañía suministradora.

El Contratista deberá presentar con la antelación suficiente a la Dirección de Obra, la ubicación y forma definitiva de estas instalaciones, con objeto de que la misma, pueda dar su conformidad, la cual no eximirá la responsabilidad del Contratista tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

1.8. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.8.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

La Dirección de Obra deberá aprobar previamente a la iniciación de cualquier parte de la obra, los replanteos de detalle necesarios para su ejecución, suministrando previamente al contratista toda la información que considere precisa para que aquellos puedan ser realizados.

Los gastos de toda índole originados por la realización y comprobación de estos replanteos de detalle, serán a cargo del Contratista, incluyendo expresamente entre ellos el suministro de los materiales, instrumentos, equipos y mano de obra necesarios.

1.8.2. MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA

Con la antelación prevista en el programa de trabajo, el Contratista situará en las obras el personal y los equipos de maquinaria que, para realizarlas, se comprometió a aportar en la licitación.

La Dirección de Obra no ordenará el comienzo de una Unidad de Obra hasta que compruebe la existencia del personal, 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 la Dirección de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de ésta.

Las instalaciones y equipos de maquinaria aprobados, quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, y deberán mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo mediante las reparaciones y sustituciones que sean precisas.

No podrán retirarse de la obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra. 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 al fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean, previo permiso por escrito de la Dirección de Obra.

1.8.3. CIRCULACIÓN DE LA MAQUINARIA DE OBRA Y DE CAMIONES

La circulación de la maquinaria de obra debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos reservados a tal efecto.

- El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones. Debe mantenerlas durante la realización de los trabajos de forma que permitan una circulación permanente y su trazado no debe. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados.
- El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes, entre ellas:
- Realizar periódicamente operaciones de riego sobre los caminos de rodadura y cuantos lugares estime necesarios la Dirección Ambiental de Obra.
- Retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.
- Emplear toldos de protección en los vehículos que transporten material pulverulento, o bien proporcionar a éste la humedad conveniente.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con las autoridades competentes.

1.8.4. MATERIALES

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con suficiente antelación, las procedencias de materiales que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite la citada Dirección, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones diferentes de las que se contienen en el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan estos.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra, materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

En el caso de que las procedencias de materiales fueran señaladas concretamente en el Proyecto o en los Planos, el Contratista deberá entender tales procedencias como indicativas, si bien deberá justificar su no empleo. Si posteriormente se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Adjudicatario fijará las nuevas procedencias, y propondrá las modificaciones que estime pertinentes de acuerdo con la Dirección de Obra, sin tener por ello derecho a reclamación económica alguna.

Las indicaciones sobre la procedencia de los materiales y su volumen deben entenderse como indicativas, y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente con sus propios medios, previamente a la presentación de su oferta.

Si durante las excavaciones se encontraran materiales que pudieran emplearse en usos más nobles que los previstos, se podrán transportar a los acopios que a tal fin ordene la Dirección de Obra con objeto de proceder a su utilización posterior.

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 estas Prescripciones. Para utilizar dichos materiales en otras obras, será necesaria la autorización de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que sean adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y la Dirección de Obra podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

1.8.5. ACOPIOS

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita de la Dirección de Obra, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la zona de la obra en construcción y en aquellas

zonas marginales de la misma que defina la citada Dirección de Obra. Se cuidará especialmente de no obstruir los desagües o cunetas, y de no interferir el tráfico.

Los materiales se almacenarán de forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

1.8.6. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Con objeto de garantizar que todos los materiales, equipos, instalaciones y estructuras, se construyan de acuerdo con el contrato, códigos normas y especificaciones de diseño, el Contratista efectuará el correspondiente Control de Calidad, que comprenderá los siguientes aspectos:

- Control de materias primas.
- Control de calidad de los equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Control de elementos prefabricados.
- Control de la ejecución de la obra y montaje de los equipos.
- Inspección y pruebas con objeto de efectuar el control de calidad de la obra terminada.

1.8.6.1. Programa de garantía de calidad

El Contratista, un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, enviará a la Dirección de Obra el correspondiente programa de garantía de calidad, el cual incluirá al menos los siguientes conceptos:

- Organización
- Procedimientos e Instrucciones
- Control de materiales y suministros
- Normas para el almacenamiento y transporte
- Trabajos especiales
- Inspecciones
- Organización

Se incluirá un organigrama específico de la garantía de calidad, de acuerdo con el tipo de obra, las necesidades y exigencias de la misma, los medios a utilizar, ya sean propios o ajenos y la interdependencia que debe existir entre cada uno de ellos.

- Procedimientos e Instrucciones

En el programa de garantía de calidad, se incluirá una relación de los procedimientos, instrucciones y ensayos que es necesario realizar en cada una de las actividades incluidas en el presente Proyecto, de forma que se pueda garantizar que todas las obras realizadas cumplan con lo indicado en las presentes Prescripciones, así como con las normas que sean de aplicación.

- Control de materiales y suministros

El Contratista presentará a la Dirección de Obra y para cada equipo una relación con nombre y dirección de al menos dos posibles suministradores, así como la calidad de los materiales propuestos. De éstos la Dirección de Obra elegirá el que estime más adecuado.

No se podrá instalar ningún material ni equipo sin que haya recibido la aprobación correspondiente por parte de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material, será como mínimo la siguiente:

- Plano de conjunto del equipo.
- Plano de detalle.
- Documentación complementaria suficiente para que la Dirección de Obra pueda tener la información necesaria para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo, vida media, y características.
- Normas de acuerdo con las que ha sido diseñado.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra. Para las primeras deberá avisarse a la Dirección de Obra con quince (15) días de anticipación a la fecha de las pruebas.
- Marcas, modelos y tipos completamente definidos de todos los materiales presupuestados.
- Manifestación expresa de que los equipos propuestos cumplen con todos los reglamentos vigentes que puedan afectarles.
- Protocolo de pruebas, que estará formado por el conjunto de normas que para los diferentes equipos presente el Contratista y será utilizado para la comprobación de los equipos a la recepción.

En el caso de que las pruebas propuestas por el Contratista no se ajusten a ninguna Norma Oficial, y deban desarrollarse éstas bajo condiciones particulares, el Contratista está obligado a presentar cuanta información complementaria estime conveniente la Dirección de Obra, quien podrá rechazar el equipo propuesto si, a su juicio, dicho programa de pruebas no ofrece garantías suficientes.

- Almacenamiento y transporte

El programa a desarrollar por el Contratista deberá indicar los procedimientos e instrucciones propias relativas al cumplimiento de las normas exigidas para la manipulación transporte de los materiales y equipos utilizados en la obra.

1.8.6.2. Plan de control de calidad

Para cada una de las actividades de obra que comprende el presente Proyecto, el Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que deberá ser aprobado por la misma.

Como mínimo el Plan afectará a las siguientes actividades:

- Recepción de materiales.
- Colocación de taludes de bioingeniería.
- Rellenos y compactaciones.
- Tratamiento de la vegetación existente.

El Plan de Control de Calidad incluirá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos que le sean aplicables, según la actividad a realizar:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y Normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayos y pruebas.
- Proveedores y suministradores.
- Transporte y almacenamiento.
- Documentación a generar durante la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

En los artículos de las presentes Prescripciones se indican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la misma.

La Dirección de Obra podrá modificar los mismos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, así como recabar del Contratista la realización de controles no previstos en el Proyecto.

Todos los costes ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del control de calidad y de lo indicado en estas Prescripciones, serán de su cuenta y se consideran incluidos en los precios del Proyecto. Dentro de los ensayos y pruebas se consideran incluidos, los que realice el Contratista como parte de su propio control de calidad, como los establecidos por la Administración para el control de calidad de "Recepción" y que están definidos en estas Prescripciones o en la Normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto.

1.8.6.3. Control de calidad por parte de la dirección de obra

La Dirección de Obra podrá mantener por su cuenta un equipo de Inspección y Control de Calidad, con objeto de realizar ensayos de homologación y contradictorios.

Para la realización de dichos ensayos, la Dirección de Obra tendrá acceso en cualquier momento a los distintos tajos de la misma, fábricas y procesos de fabricación, laboratorios, etc.

El Contratista suministrará a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos, si como consecuencia de los mismos, el material o unidad de obra cumple con las exigencias de calidad, será por cuenta de la Administración y por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los mismos, el material o unidad de obra es rechazado.
- Si se trata de 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.

1.8.7. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos serán autorizados por la Dirección de Obra y realizados únicamente en las Unidades que ella indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo de intensidad que la Dirección de Obra ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

1.8.8. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si la Dirección de Obra lo exige, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para el Propietario. Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que la Dirección de Obra repute como defectuosos.

Las unidades incorrectamente ejecutadas o en que se incorporen materiales de calidad inadecuada, no se abonarán, debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y correcta reconstrucción, todo ello a su costa.

En el caso de que los trabajos defectuosos se entendieran aceptables, a juicio de la Dirección de Obra, el Contratista podrá optar por su demolición y reconstrucción según el párrafo anterior, o bien conservar lo construido defectuosamente o con materiales inadecuados, con una rebaja en el precio de la totalidad de la unidad defectuosamente ejecutada o a la que se haya incorporado material de inadecuada calidad, fijada por la Dirección de Obra.

1.8.9. MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRÁFICO Y PASO

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, 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 realizar los trabajos necesarios para ello.

Si 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 se consideran incluidos en los precios de la correspondiente unidad de obra.

1.8.10. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista quedará obligado a señalizar a su costa las obras objeto del Contrato, con arreglo a la normativa vigente, a la que señalen los Organismos competentes y a las instrucciones de la Dirección de Obra, siendo responsable del cumplimiento de la legislación vigente.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que sea el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y en días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Propiedad podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

En aquellos lugares que indique la Dirección de Obra, el Contratista está obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, siendo a cargo del mismo, todos los gastos que esto origine.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra, y vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

1.8.11. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Lluvias:

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

Heladas:

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

Incendios:

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en las Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por la Dirección de Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

Emergencias:

El Contratista será responsable de disponer de la organización necesaria, con objeto de solucionar emergencias relacionadas con las obras del contrato, aunque se produzcan fuera de las horas de trabajo, y comunicará a la Dirección de Obra la forma de localización del personal responsable de estos trabajos.

1.8.12. MODIFICACIONES DE OBRA

La Dirección de Obra tendrá en todo caso y momentáneamente, libertad para introducir en el curso de la ejecución de las obras, las modificaciones, adiciones, reducciones o supresiones que estime conveniente, siempre que lo sean como consecuencia de necesidades nuevas o causas técnicas imprevistas al elaborarse el Proyecto. El Contratista está obligado a realizar las obras con estricta sujeción a las modificaciones que se le fijen sin que por ningún motivo pueda disminuir el ritmo de los trabajos ni suspender la ejecución de las partes modificadas.

Cuando la Dirección de Obra ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas dé trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección de Obra, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

En ningún caso el Contratista podrá introducir modificaciones en las obras objeto de este Pliego, sin la previa aprobación técnica y económica por parte de la Dirección de Obra y, en caso de efectuarlas, estará obligado a la demolición de lo ejecutado sin que le sean de abono.

1.9. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

1.9.1. GENERALIDADES

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, 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 la Dirección de Obra haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, sin que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción, o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección de Obra ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, 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.

Si la Dirección de Obra ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán al Contratista si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario le serán abonados.

En lo referente a las mediciones se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 147 del RD 1098/2001, o legislación posterior que lo modifique.

Para las obras o parte de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definen, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de Obra sobre el particular.

En cuanto a las relaciones valoradas, así como a precios y gastos se cumplirá lo prescrito en los Artículos 148 y 153 respectivamente, o legislaciones posteriores que los modifiquen.

La Dirección de Obra tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará la correspondiente relación valorada al origen y ésta deberá ser conformada por la citada Dirección y el representante del Contratista.

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección de Obra, la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquier otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si la Dirección de Obra estimase conveniente, aún cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, sino sólo al abono con estricta sujeción a lo contratado.

El Contratista estará obligado a la realización y utilización de todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualesquiera unidad de obra, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las distintas unidades.

1.9.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Si alguna obra no cumpliera las condiciones que para la misma se establecen en el presente Pliego, deberá ser demolida y reconstruida a costa del Contratista, sin embargo, si aún con la menor calidad que la exigida resultase aceptable, a juicio de la Dirección de Obra, se fijará por ésta el precio a abonar por la misma en función del grado de deficiencia. El Contratista podrá optar por aceptar la decisión de aquella o atenerse a lo especificado al principio de este artículo.

Cuando se tenga algún indicio de la existencia de vicios ocultos de construcción o de materiales de calidad deficiente, la Dirección de Obra podrá ordenar la apertura de calas correspondientes, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos de apertura, ensayos, y todas las demás operaciones que se originen por esta comprobación, en caso de confirmarse la existencia de tales defectos.

1.9.3. MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

1.9.4. MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades descompuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.9.5. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la obra a la que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de cumplir este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

El precio de aplicación será fijado por la Administración a la vista de la propuesta de la Dirección de Obra y de las observaciones del Contratista. Si este no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

1.9.6. OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a lo indicado en el presente Pliego, a los precios fijados en el Cuadro nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

1.9.7. ABONO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

1.10. OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras; los derivados de dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y el acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para

recuperar su estado original. Asimismo, será de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras.

Será de cuenta del Contratista el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los de jornales y materiales para las mediciones periódicas para la redacción de certificaciones y los ocasionados por la medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimiento y toma de muestras para las recepciones parciales y totales, o definitivas de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas, y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precaución y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Especialmente, será de cuenta del Contratista la tramitación, negociación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de los vertederos o escombreras destinados a verter los productos sobrantes de las obras, incluso la indemnización a los propietarios, canon de vertedero, etc.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las obras, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación que requieran la ejecución de las Obras.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

Serán de cuenta del Contratista los ensayos tanto los realizados por el mismo como los de contraste de la asistencia técnica, control de calidad, mantenimiento, control y vigilancia de la obra hasta puesta en servicio, siendo también de cuenta del contratista dicha puesta en Servicio.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.11. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Se define como Seguridad y Salud en las obras de construcción a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

Antes del inicio de los trabajos la Dirección de Obra, designará un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

1.12. OBLIGACIONES SOCIALES

El Contratista tiene la obligación de cumplir cuanto prescribe la Reglamentación Nacional del trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, y todas las disposiciones vigentes o que en lo sucesivo se dicten de carácter laboral y social

2. CAPÍTULO II: ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

2.1. ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

2.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego o en el Pliego de Licitación, se estipule hayan de ser suministrados por otros.

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.

2.1.2. MATERIALES SUMINISTRADOS POR LA PROPIEDAD

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.

El citado Pliego de Licitación especificará el lugar y forma en que ha de realizarse la entrega al Contratista de los materiales especificados.

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.

2.1.3. YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en el que el Contratista por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

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 por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la 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.

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 este Pliego.

2.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

2.2.1. CONDICIONES GENERALES

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.

2.2.2. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

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 Puntos de Inspección.

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 para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego, 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.

2.3. HORMIGONES

2.3.1. DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquéllas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

2.3.2. MATERIALES

2.3.2.1. Cemento

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por la "Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08)" y el Artículo 26º de la Instrucción EHE, junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

El cemento utilizado en las diferentes actuaciones del proyecto a las que afecta este Pliego de las especificadas en la "Instrucción para la Recepción de Cemento" (RC-08), es: CEM II Cemento Portland con adiciones.

La resistencia de éstos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 Kg/cm2) para cualquier tipo. Asimismo, salvo indicación en contra por parte del Director de Obra, serán resistentes a las aguas agresivas y marinas, es decir tendrán la calificación SR y MR.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento se transportará y almacenará a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquéllas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc. que estime necesarias el Director de Obra, procederá ésta a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, comprobará, como mínimo una vez al mes y previo aviso a la Dirección de Obra, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Si la Dirección de Obra autoriza el empleo de conglomerantes hidráulicos en sacos, los almacenes serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

Recepción

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre la que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en la Instrucción RC-08

- La pérdida al fuego de los cementos Portland no será superior al tres por ciento (3%).
- En los cementos Portland, el residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%).

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

CONTROL DE CALIDAD

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

a) A la recepción de cada partida en Obra o en Planta se exigirá al Contratista el Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el presente Pliego.

b) Cada treinta (30) días si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, se realizarán los siguientes ensayos, con cargo al Contratista:

- Un ensayo de principio y fin de fraguado.
- Un ensayo de finura de molido.
- Una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego.
- Un ensayo de peso específico real.
- Un ensayo de expansión en autoclave.
- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos.
- Un ensayo de índice de puzolanicidad, caso de utilizar cementos puzolánicos.

Cuando del cemento sea suministrado por una Planta, se efectuará la toma de muestras del material bajo la supervisión del Jefe de Control de Calidad del Contratista, el cual procederá al envío de las mismas al Laboratorio. La Dirección de Obra asistirá si lo considera necesario.motivo.

2.3.2.2. Aditivos

Se entiende por aditivos, los materiales añadidos al hormigón durante el amasado con el fin de modificar sus propiedades.

Los aditivos que contengan cloruro de calcio no podrán ser utilizados.

Los aditivos no podrán ser utilizados a no ser que sean aprobados previamente por el Ingeniero Director. La cantidad añadida y el método de utilización deberán ser aprobados también por la Administración y el Contratista suministrará, a tales efectos los datos siguientes:

- La dosificación típica y los efectos perjudiciales, si existen, de una dosificación por exceso o por defecto.
- Los nombres químicos de los principales elementos activos que contengan los aditivos.
- Si el aditivo produce la entrada de aire cuando se emplea con la dosificación recomendada por el fabricante.
- El hormigón que contenga un aditivo deberá ser estudiado separadamente y deberá ser sometido a ensayos separados.

2.3.2.3. Agua

El agua a emplear en la fabricación de hormigones estará libre de arcillas o limos, materia orgánica, sales, álcalis y otras impurezas en cantidades objecionables. El agua no contendrá más de 3.000 partes por millón de sulfatos solubles.

En caso de duda sobre su utilización, deberán analizarse las aguas y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las características exigibles al hormigón, deberán rechazarse aquellas aguas que tengan un pH inferior a 5; las que posean un total de sustancias disueltas superior a 15.000 partes por millón; las que contengan ión cloro en pro-porción superior a 1.000 partes por millón (hormigón pretensado) ó superior a 3.000 partes por millón (hormigón armado u hormigón en masa con armaduras para reducir la fisuración); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono y, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad superior a 15.000 partes por millón. Además, el contenido de sulfatos expresado en SO=4 (excepto para el cemento SR en que se eleva el límite a 5.000 partes por millón) se descartarán aguas con más de 1.000 partes por millón.

2.3.2.4. Arena

Por el término "arena" o "árido fino" debe entenderse el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2-96).

La arena para hormigones o morteros será suministrada por el Contratista y el suministro a la planta de hormigonado será hecho bajo contenido de humedad uniforme y estable no superior al 7%.

La arena consistirá en fragmentos de roca limpios, duros, durables y densos.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizará áridos finos cuyo equivalente de arena (EAV), determina-do "a vista" (UNE 83131:90) sea inferior a:

a) 75, para obra sometidas a la clase general de exposición, I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.
b) 80, el resto de los casos.

La cantidad de sustancias perjudiciales no superará los siguientes límites:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
		Árido fino
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58		1,00
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58		-
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71		0,50
Compuestos totales de azufre expresados en $SO^{=}_3$ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		1,00
Sulfatos solubes en ácidos, expresados en $SO^{=}_3$ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		0,80
Cloruros expresados en Cl^- y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05
	hormigón pretensado	0,03

No obstante lo anterior, aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contiene al menos un 50% de calcita, que no cumplan la especificación del equivalente de arena, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor de azul de metileno (UNE EN 033-9:99) sea igual o inferior a 0,60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de ex-posición, o bien igual o inferior a 0,30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Lo indicado en el párrafo anterior para el árido de machaqueo calizo se podrá extender a los áridos procedentes del machaqueo de rocas dolomíticas, siempre que se haya comprobado mediante el examen petrográfico y mediante el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato) que no presenta reactividad potencial álcali-carbonato.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón (procedentes del cemento o de otros componentes). Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar.

Si del estudio petrográfico del árido fino se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 1 (determinación de la reactividad álcali-sílice y álcali-silicato), o el ensayo descrito en la UNE 146508:99 EX (método acelerado en probetas de mortero).

Si del estudio petrográfico del árido fino se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato).

La Friabilidad de la arena (FA) será menor o igual a 40, determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-:97 (ensayo mico-Deval).

La arena utilizada para la fabricación de hormigón estará bien graduada y estará comprendida dentro del siguiente huso granulométrico.

HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) 94% para: Áridos redondeados.

Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a la clase general de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien que estén sometidas a alguna clase específica de exposición

90% para: Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a la clase general de exposición IIIa, IIIb, IIIc ó IV o bien que estén sometidas a alguna clase específica de exposición

Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa o IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición

85% para: Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa o IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.

La cantidad de finos que pasa por el tamiz 0,063 UNE expresada en porcentaje del peso total de la muestra no excederá de:

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Tipo de Áridos
Fino	6%	- Áridos redondeados - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición
	10%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb y no sometidas a ninguna clase específica de exposición
	15%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb y no sometidas a ninguna clase específica de exposición

El almacenamiento de la arena se hará de forma que se evite su contaminación.

El Contratista deberá tener acopiado en cada momento un volumen de arena no inferior al que se prevea consumir en los siguientes 15 días.

2.3.2.5. Árido grueso

Bajo el término "árido grueso", para el propósito de estas especificaciones, se designan los agregados de tamaños que no pasan por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2-96).

El árido grueso será razonablemente bien graduado dentro de los tamaños límites especificados, será suministrado por el Contratista y consistirá en grava natural o macha-cada o una mezcla de ambas. El árido grueso será suministrado a la planta de amasado bajo un contenido de humedad estable y uniforme.

El árido grueso consistirá en fragmentos de roca limpios, duros, durables y densos.

La cantidad de sustancias perjudiciales no excederá de los siguientes límites:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
		Árido grueso
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58		0,25
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58		5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71		1,00
Compuestos totales de azufre expresados en $SO^{=}_{3}$ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en $SO^{=}_{3}$ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		0,80
Cloruros expresados en Cl^{-} y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05
	hormigón pretensado	0,03

Deberá comprobarse que el árido grueso no presente una pérdida de peso superior al doce (12) o al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico respectivamente de acuerdo con la Norma UNE 7136.

Los áridos gruesos no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón (procedentes del cemento o de otros componentes). Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar.

Si del estudio petrográfico del árido grueso se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 1 (determinación de la reactividad álcali-sílice y álcali-silicato), o el ensayo descrito en la UNE 146508:99 EX (método acelerado en probetas de mortero).

Si el estudio petrográfico del árido grueso se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato).

- Resistencia al desgaste de la grama ≤ 40

Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-2:99 (ensayo de Los Ángeles).

La suma del árido fino y grueso deben cumplir:

- Absorción de agua por los áridos ≤ 5%

Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83133:90 y la UNE 83134:90

La forma del árido grueso se expresará mediante su coeficiente de forma o bien mediante su índice de lajas, debiendo cumplir al menos las prescripciones relativas a uno de los dos, según se indica a continuación.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7238:71, no debe ser inferior a 0,20. Se entiende por coeficiente de forma a de un árido, el obtenido a partir de un conjunto de n granos representativos de dicho árido, mediante la expresión:

$$\alpha = \frac{V_1 + V_2 + ... + V_\eta}{\frac{\pi}{6}(d_1{}^3 + d_2{}^3 + ... + d_\eta{}^3)}$$

a Coeficiente de forma

Vi Volumen de cada grano

di La mayor dimensión de cada grano, es decir, la distancia entre los dos planos paralelos y tangentes a ese grano que estén más alejados entre sí de entre todos los que sea posible trazar.

El índice de lajas del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 933-3:97; debe ser inferior a 35. Se entiende por índice de lajas de un árido, el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas con arreglo al método de ensayo indicado.

En caso de que el árido incumpla ambos límites, el empleo del mismo vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE expresada en porcentaje del peso total de la muestra no excederá de:

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Tipo de Áridos
Grueso	1%	Áridos redondeados
		Áridos de machaqueo no calizos
	2%	Áridos de machaqueo calizos

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado
- 1,25 de la distancia entre el borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
  - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
  - Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

El almacenamiento se hará de tal manera que se evite la segregación y la contaminación. El depósito del árido ya procesado y su remoción de la zona de almacenamiento, se deberán hacer respetando la graduación establecida. No se permitirá ninguna operación en las pilas de almacenamiento sin la previa autorización del Ingeniero Director de las obras.

El Contratista deberá mantener, en cualquier momento, un almacenamiento mínimo de agregados gruesos equivalente a 30 días de consumo en la planta de procesamiento o 15 días de consumo en el sitio de la obra.

El árido grueso deberá permanecer acopiado al menos durante 12 horas en un lugar provisto de un drenaje adecuado.

Todo el árido grueso deberá ser cuidadosamente procesado, lavado y drenado, de forma tal que, justo antes de introducirlo en las tolvas de la planta dosificadora, el árido se encuentre limpio, sin recubrimiento y con un contenido mínimo y uniforme de humedad.

Resistencia

El criterio de resistencia para el hormigón a los 28 días se basará en lo descrito en la EHE08.

Composición de la mezcla

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto.

Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en la Instrucción EHE y el presente Pliego. Además, el ión cloruro total aportado por los componentes no excederá de los siguientes límites:

- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la figuración: 0.4% del peso del cemento.

El hormigón ciclópeo consistirá en una mezcla de piedras grandes con hormigón y se usará en la base de la escala de peces y pozo de entrada, donde lo indiquen los planos. Las piedras para este hormigón deberán ser de 15 cm a 30 cm de diámetro aproximadamente, de calidad aprobada, sólidas y libres de segregaciones, fracturas, grietas y otros defectos estructurales o imperfecciones. Las piedras deberán estar exentas de superficies redondeadas o meteorizadas. Todas las piedras meteorizadas serán rechazadas. Las piedras deberán mantenerse libres de polvo, aceite o de cualquier otra impureza que pueda afectar su adherencia con el mortero.

Las piedras se colocarán sin dejarlas caer ni arrojarlas, para evitar que ocasionen daños a las formaletas o a la mampostería adyacente. Todas las piedras deberán lavarse y saturarse con agua antes de su colocación. El volumen total de las piedras no deberá ser mayor de un tercio del volumen total de la parte de la obra en que sean colocadas. Deberán tomarse las precauciones necesarias para asegurar que cada piedra quede rodeada de una capa de hormigón de 15 cm de espesor mínimo.

2.4. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.ELEMENTOS ESTRUCTURALES

2.4.1. DEFINICIÓN

Se definen como piezas prefabricadas estructurales de hormigón armado aquellos elementos de hormigón fabricados en obra o en fábrica que se colocan o montan una vez adquirida la resistencia adecuada. Incluye las piezas de los pasos inferiores de carreteras, muros de contención y cualquier otro elemento cuya prefabricación esté prevista en Proyecto u otros que, a propuesta por el Contratista, sean aceptados por la Dirección de Obra.

Se definen como piezas especiales prefabricadas de hormigón pretensado aquéllos elementos constructivos de hormigón pretensado fabricados en instalaciones industriales fijas y que se colocan o montan una vez adquirida la resistencia necesaria. Incluye las piezas de las vigas, placas alveolares y cualquier otro elemento indicado en el Proyecto propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

2.4.2. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate y no suponen incremento económico ni de plazo. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado-proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. Asimismo presentará el nuevo plan de trabajos en el que se constata la reducción del plazo de ejecución con respecto al previsto.

El importe de los trabajos en ningún caso superará lo previsto para el caso en que se hubiera realizado según lo proyectado. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no liberará al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

2.4.3. EXPEDIENTE DE FABRICACIÓN

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación y de curado, detalles de la instalación en obra o en fábrica, tolerancias y control de calidad a realizar durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y Prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los Planos y el Pliego establezcan, o la Dirección de Obra indique, para los elementos en cuestión.

La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

2.4.4. TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS

Las tolerancias geométricas de los elementos prefabricados serán las siguientes salvo otra indicación en los Planos de Proyecto:

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo ± 1%, no mayor de ± 15 mm.
- Longitud de cada pieza ± 10 mm.
- Los frentes de cada pieza tendrán todos su superficie a menos de 2 cm del plano teórico que lo limita.
- Las diferencias que presenten las superficies al apoyar una regla de dos metros, será menor de 1 cm.
- Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10% en más y al 5% en menos, con valores absolutos de 15 y 7 mm (quince y siete milímetros), respectivamente.
- Los resaltes aislados serán menores de 3 mm en las caras vistas y 10 mm en las ocultas.

2.4.5. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista bien por sí mismo o por medio del Fabricante efectuará los ensayos previstos para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Los ensayos mínimos a realizar son los establecidos para las obras de hormigón armado en el capítulo “Hormigones” del presente Pliego.

En los elementos prefabricados de gran tamaño se llevará a efecto el control efectuando un muestreo de cada elemento examinando las tolerancias geométricas, tomando muestras del hormigón empleado para hacer una serie de seis probetas y romperlas a los 7 y 28 días y efectuando una comparación con ensayos de resistencia no destructivos.

2.5. ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

2.5.1. MADERA

La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que se pueda conseguir un mínimo de seguridad aceptable.

La madera cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos.
- 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, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

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 (2,4 t/m^3).

No se permitirá en ningún caso la utilización de madera sin descortezar.

La forma y dimensiones de la madera serán en cada caso las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

2.6. ACERO PARA ARMADURAS

2.6.1. MATERIALES

Los fabricantes o suministradores de los aceros deberán entregar los certificados demostrativos de que las partidas correspondientes, cumplen las características exigidas.

En caso de que faltara alguno de los certificados, se procederá a efectuar los oportunos ensayos en un laboratorio oficial o aceptado por el Director de la Obra. En este supuesto, los gastos ocasionados serán de cuenta del Contratista.

Las armaduras a emplear en hormigón armado estarán constituidas por acero B 500 S, según se define en los planos y en la instrucción EHE. Su límite elástico característico no será inferior a 500 Newtons por milímetro cuadrado (500 N/mm2).

Los materiales empleados deberán de cumplir lo estipulado por la EHE y por las normas UNE correspondientes.

2.6.2. FORMA Y DIMENSIONES

Las formas y dimensiones de las armaduras figuran en los cuadros de despiece incluidos en los Planos del Proyecto. En cualquier caso, el Contratista someterá los correspondientes cuadros y esquemas para su aprobación por el Director de las Obras.

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento (5 %).

2.6.3. CALIDAD

Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones de la "Instrucción EHE".

Se emplearán, en todos los casos, aceros especiales corrugados de alta resistencia tipo B 500 S

2.6.4. ENSAYOS

Se estará a lo dispuesto en el Capítulo XVI de la EHE.

2.6.5. 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 diseñados para ese uso.

Si se usan cubos de mortero, serán confeccionados con el mismo cemento que formará parte del hormigón definitivo de la zona de obra de que se trate. El Contratista deberá incluir el costo correspondiente en los precios del hormigón.

2.6.6. ALAMBRES DE ATADO DE ARMADURAS

El alambre que se ha de emplear para ataduras de las armaduras, habrá de tener un coeficiente mínimo de rotura de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro (4) por ciento de su longitud.

El número de plegados en ángulo recto que debe soportar sin romperse, será de tres (3) por lo menos.

2.7. ESCOLLERA Y MATERIAL PÉTREO

2.7.1. DEFINICIÓN

Se definen como escollera al conjunto de piedras, relativamente grandes, de diferentes tamaños, que colocadas y encajadas entre sí quedan dispuestas para resistir a los esfuerzos a que van a estar sometidas.

En las actuaciones del presente proyecto se emplearan en:

- Protección de cauces y en taludes

2.7.2. MATERIALES

2.7.2.1. Peso y dimensiones

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil seiscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (2.650 Kg/m3).

Se emplearán bloques de entre 20cm – 70 cm y bloques de escollera en escollos.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles, determinado según la UNE-EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

Antes de su empleo se procederá a la ejecución de los ensayos necesarios para garantizar la calidad de los diferentes tipos de escollera, debiendo constar en cualquier caso, con la aprobación de la Dirección de las Obras.

La piedra será sana, compacta, dura, densa, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción del agua del mar. Estará exenta de vetas, fisuras, planos débiles, grietas por voladuras y otras imperfecciones o defectos que, en opinión de la Dirección de Obra, puedan contribuir a su desmoronamiento o rotura durante su manipulación, colocación o exposición a la intemperie. Todos los cantos tendrán sus caras toscas, de forma angular, y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de su dimensión máxima. Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como los cantos rodados, o partes de los mismos, serán rechazados.

El peso de los cantos estará comprendido entre un ochenta por ciento (80%) y un ciento veinte por ciento (120%) del peso normal especificado en los planos, debiendo cumplirse que al menos un cincuenta por ciento (50%) de los cantos tenga un peso superior al nominal. Será facultad del representante de la Dirección de Obra proceder a la pesada individual de cualquier pieza que considere conveniente elegir, así como clasificar, con arreglo al resultado de tales pesadas individuales, la escollera contenida en cualquier elemento de transporte en la categoría que estime pertinente, o bien exigir la retirada de los cantos que no cumplan las condiciones señalada en el párrafo segundo de este artículo.

2.7.2.2. Calidad

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Angeles, determinado según la UNE-EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

La escollera que haya de usarse en la obra solamente será aceptada después de haber demostrado, a satisfacción de la Dirección de Obra, que es adecuada para su uso en dichos trabajos. Para ello se realizarán los ensayos de la roca que se consideren necesarios durante el transcurso de los trabajos, que serán realizados por un laboratorio aprobado y por cuenta del Contratista. La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultada de la Dirección de Obra de rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este pliego.

Antes de comenzar la explotación de la cantera el Contratista presentará certificado, expedido por un laboratorio, referente a los ensayos de las características físicas, análisis químico y petrográfico, efectuados con la piedra propuesta para su uso, y del examen, “in situ”, de la cantera propuesta.

El mencionado certificado incluirá los siguientes datos:

- Informe del examen de la cantera para cerciorarse de que las vetas, filones y planos débiles se encuentran suficientemente espaciados para permitir obtener escolleras de los tamaños necesarios.
- Clasificación geológica
- Análisis químico, de acuerdo con las características petrológicas de la muestra
- Análisis petrográfico, de acuerdo con lo establecido en PNE 83110, determinándose en su caso el contenido en arcilla.
- Resistencia a la fragmentación, determinada con arreglo a los métodos indicados en UNE-EN 1097-2:2010
- Estabilidad frente a soluciones de sulfato de magnesio, de acuerdo con lo establecido en UNE-EN 1367-2:2010
- Coeficiente de absorción de agua, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134
- Peso específico, árido seco en el aire, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134
- Resistencia a la compresión en probeta cilíndrica, de esbeltez superior a dos (2) y saturada.
- Determinación del índice de impacto, de acuerdo con lo establecido en PNE 83114.
- Determinación del valor de carga correspondiente al diez por ciento (10%) de finos, de acuerdo con lo establecido en PNE 83113.

El número mínimo de ensayos que deberá realizarse será el siguiente:

- Clasificación geológica: una determinación de cada frente expuesto durante los trabajos en cantera.
- Para el resto de los ensayos: un ensayo como mínimo y siempre que explote un nuevo frente.

Estos ensayos serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra y por cuenta del contratista. Como límites admisibles de los resultados de los ensayos se dan los:

Ensayos

- Coeficiente de desgaste de “Los Ángeles” (%) ≤ 30
- Pérdida en peso de la muestra por la acción del sulfato magnésico (%) ≤ 18
- Coeficiente de absorción de agua (%) ≤ 1
- Peso específico aparente saturado s.seca (t/m3) ≥ 2,7
- Resistencia a la comprensión en probeta cilíndrica (kg/cm2) ≥ 650
- Índice de impacto ≤ 30
- Carga correspondiente al 10% de finos (KN) ≥ 100
- Contenido en carbonatos expresados en CO3Ca >80%

El ángulo de rozamiento interno de este material deberá ser igual o superior a los cuarenta y cinco grados sexagesimales (45º), tanto seco como saturado.

Antes de su empleo se procederá a la ejecución de los ensayos necesarios para garantizar la calidad de los diferentes tipos de escollera, debiendo constar en cualquier caso, con la aprobación de la Dirección de las Obras.

2.8. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS, TERRAPLENES Y ZANJAS

2.8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

2.8.2. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasifican en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, los cuatro primeros de acuerdo con las características indicadas en el apartado 330.3.3 del PG-3.

La tierra vegetal será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5.

La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

2.9. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES POR TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA

2.9.1. MANTA ORGÁNICA

Definición

Las mantas orgánicas son una técnica dentro de la bioingeniería utilizadas para evitar la erosión de los taludes. Se extienden en los taludes una vez extendida la tierra vegetal con el objetivo de evitar el deslizamiento de esta y asegurar la revegetación sobre el talud.

Se diferencian de otros sistemas con el mismo objetivo como los geotextiles o las geomallas, entre otros, por estar formado por materiales orgánicos y no sintéticos.

Materiales

El material de la manta será de coco (900 gr/m^2), con mayor resistencia a su desintegración, de manera que se garantice durante más tiempo la estabilidad de las primeras capas del talud y favorecer, en consecuencia, la revegetación del mismo. El material de cosido de la manta deberá ser preferentemente de material orgánico (tipo yute) frente los materiales sintéticos (tipo polipropileno)

Control de calidad

Los materiales empleados pertenecerán a una marca comercializada, debiendo poseer un certificado de garantía de calidad, en donde figuren los valores de las características reseñadas anteriormente.

La marca comercial debe estar inscrita en el Registro de Patentes y Marcas. La Dirección de Obra podrá exigir, en cualquier momento, certificado de dicha inscripción.

2.9.2. GRAPAS

Definición

Es un sistema utilizado para el anclaje de la manta orgánica de manera que el tratamiento del talud resista las primeras lluvias y avenidas.

Materiales

Se trata de barras de acero corrugado de 6 mm de diámetro en forma de ‘U’ con unas dimensiones en su modalidad estándar de 8 cm de ancho por 15 cm de largo en sus agujas.

Control de calidad

Los materiales empleados pertenecerán a una marca comercializada, debiendo poseer un certificado de garantía de calidad, en donde figuren los valores de las características reseñadas anteriormente.

La marca comercial debe estar inscrita en el Registro de Patentes y Marcas. La Dirección de Obra podrá exigir, en cualquier momento, certificado de dicha inscripción.

2.9.3. ESTACAS Y ESTAQUILLAS DE SAUCE

2.9.3.1. Definición

El estaquillado con especies de fácil reproducción vegetativa, como el género Salix, es utilizado en bioingeniería para la estabilización de los taludes. La capacidad de generar un sistema radicular desarrollado en poco tiempo, hace que este tipo de técnicas sean muy apropiadas para evitar los desprendimientos y procesos erosivos en taludes, sobre todo en los primeros estadíos.

2.9.3.2. Materiales

Las estacas y estaquillas de sauce utilizadas serán, preferentemente, de la propia zona de la obra.

Las características del material a utilizar será el siguiente:

Material	Diámetro (cm)	Longitud (m)	Densidad (ud/m^2)
Estacas	8-12	1-1,5	4
Estaquillas	2-5	0,7-1	2

2.9.3.3. Control de calidad

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en el Anejo nº 10, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las características que asimismo se indiquen, debiendo cumplir además, lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Las plantas que en el transporte y operaciones de descarga y acopio hayan sido dañados deberán ser sustituidas a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección de Obra.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

2.10. MATERIALES PARA LA RENATURALIZACIÓN DE LA OBRA Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA

El proyecto alberga dos tipos principales de plantaciones, aquellas en zonas de ribera y aquellas en la zona del nuevo cauce que conecta el brazo recuperado con el actual cauce del río Saja. En el primer caso el objetivo es la restauración de la vegetación de ribera, y en el segundo el objetivo es doble porque, además, se busca su mejor integración.

2.10.1. GENERAL

Los trabajos se realizarán según el siguiente procedimiento:

- Apertura de hoyo de plantación
- Plantación
- Primer riego
- Mantenimiento

2.10.2. SELECCIÓN DE ESPECIES

Se ha realizado una selección de especies adecuadas a las condiciones ecológicas de la zona. La elección de las especies deberá ser, a su vez, seleccionada en función de las necesidades observadas en el avance de la obra. De forma general, se deberá combinar especies de diferentes portes y necesidades lumínicas que permitan las relaciones de facilitación ecológica.

ESPECIE	TAMAÑO (Nº SAVIAS)	NECESIDADES LUMÍNICAS	RECEPCIÓN DE LAS PLANTAS
*Alnus glutinosa**	2	Plena luz	Raíz desnuda
Fraxinus excelsior	2	Media luz	Raíz desnuda
Salix atrocinerea	1	Plena/Media luz	Raíz desnuda
Cornus sanguinea	1	Plena luz	En contenedor
Corylus avellana	1	Plena luz	En contenedor
Ligustrum vulgare	1	Plena luz	En contenedor
*Crataegus monogyna**	1	Plena luz	En contenedor

Las especies señaladas con "*" son las seleccionadas para las plantaciones del nuevo cauce.

2.10.3. PLANTACIONES

2.10.3.1. Definición

Se entiende por planta toda especie vegetal que habiendo nacido y sido criada en un lugar, es sacada de éste y se sitúa en la ubicación que indica el Proyecto.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama porte.

Las dimensiones y características que se señalan 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. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el proyecto.

- Árbol: vegetal leñoso, que alcanza cinco metros de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- Estaquilla y estaca: fragmento del tronco vegetativo de la planta enraizado o no, que tiene capacidad de reproducción vegetativa, preparada en periodo de reposo con producto enraizador.
- Fajinas: grupo de estaquillas atadas con alambre, cuerda o elementos vegetales.
- Vivaz: vegetal no leñoso, que dura varios años. También planta cuya parte subterránea vive varios años.

- Anual: Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- Bienal o bisanual: Que vive durante dos períodos vegetativos. En general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

En cuanto a la parte radical se aportan las siguientes:

- Raíz desnuda: Se entiende por raíz desnuda el sistema radical sin tierra que resulta al arrancar las plantas en terrenos sueltos con cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas importantes.
- Cepellón: Se entiende por cepellón el 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, etcétera. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.
- En Contenedor, Bolsa o Maceta: Se entenderá por planta en contenedor, bolsa o maceta, la que haya sido criada o desarrollada en la era o en otro o el mismo recipiente, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. Los do primeros son de plástico, rígido el primero, y el último de material cerámico. A efectos de este Pliego de Condiciones Técnicas, se asimilan los tres tipos a “planta en contenedor”.

Las equivalencias entre los diámetros y la capacidad de los distintos tiestos, macetas o contenedores son los siguientes:

EQUIVALENCIAS ENTRE DIÁMETRO Y CAPACIDAD	
DIÁMETRO CONTENEDOR	**CAPACIDAD EN LITROS (Min.)**
6	0,10
8	0,20
9	0,30
10	0,40
11	0,50
12	0,74
13	1,00
14	1,53
16	1,60
17	3,11
18	3,50
20	5,23
22	6,91
25	9,96
30	17,18
35	25,26
40	35,00
45	46,00
50	59,00
60	85,00
70	135,00
75	165,00

Se admitirán capacidades entre los límites fijados, los cuales dependen lógicamente, de las formas de los recipientes. En caso de sustituir plantas con envase por plantas con cepellón, éste deberá cubicar lo mismo que el envase proyectado con idénticas tolerancias.

En cuanto a las dimensiones que figuran en el Pliego se entienden:

- Altura: Distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo.
- Circunferencia: Perímetro del tallo tomado a 1,20 m del cuello de la planta.

Por último, se define como gran ejemplar la planta de apreciable tamaño que su porte recuerda por su forma, aspecto y lozanía los ejemplares adultos encontrados de forma espontánea. Consiguientemente, no se aceptarán los trasmochos ni los insuficientemente ramificados.

2.10.3.2. Características técnicas

Condiciones generales

El lugar de procedencia de las plantas debe reunir condiciones climáticas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general un vivero oficial o comercial acreditado, excepto en el caso de las plantas utilizadas en las técnicas de bioingeniería y en selección de especies propuestas, que se podrán utilizar estacas /estaquillas recogidas en zonas de abastecimiento vegetal de los arroyos de la propia zona de la obra.

Las plantas estarán 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 de cepellón o raíz desnuda 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.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

Deben ser rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades;
- Que sus fustes no sean derechos o presenten torceduras o abultamientos anormales o antiestéticos;
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente;
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas;
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas;

- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones;
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

2.10.3.3. Transporte, presentación y conservación de las plantas

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido. Preferentemente, la planta será a raíz desnuda. En caso de que haya problemas de suministro de planta a raíz desnuda, esta podrá suministrarse en cepellón o en contenedor.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico para evitar la desecación.

En el caso de que haya problemas con el suministro de planta a raíz desnuda, los pies suministrados con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse.

Las plantas a raíz desnuda deberían transportarse al pie de obra el mismo día que fueron arrancadas en el vivero y, si no se plantaran 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 en cepellón, en caso de condiciones meteorológicas adversas, si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta encima del cepellón.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas en cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

2.10.3.4. Control de recepción

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en el Anejo nº 10, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir además, lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Los árboles que en el transporte y operaciones de descarga y acopio hayan sido dañados deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección de Obra.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

2.11. ACEROS Y MATERIALES METÁLICOS

2.11.1. ACERO EN ARMADURAS

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras lisas o barras corrugadas.

2.11.1.1. Barras corrugadas para hormigón armado

Características

Los aceros corrugados para armaduras cumplirán las condiciones del Artículo 31º de la "Instrucción de Hormigón estructural (EHE)" y las Normas de la Instrucción H.A. 61 del "Instituto Eduardo Torroja".

Almacenamiento

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a lo especificado en el Artículo 88 de la EHE.

Todas las partidas llegarán a obra perfectamente identificadas y acompañadas del correspondiente certificado de características redactado por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica.

A la llegada de obra de cada suministro se realizará una toma de muestras para cada diámetro y sobre éstas se procederá a la verificación de la sección equivalente, las características geométricas de los resaltes y al ensayo de doblado simple indicado en el artículo 32.2 de la EHE y las normas UNE 36068, 36092, 36097 y 36099.

En tres ocasiones, cuando juzgue oportuno la Dirección de Obra se determinará el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura en 2 probetas de cada diámetro.

Todos estos ensayos serán realizados en un Laboratorio Oficial aceptado por la Dirección de Obra y a costa del Contratista.

2.12. MATERIALES PARA MAMPOSTERÍA Y SILLERÍA

2.12.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se define como mampostería a la obra de fábrica realizada con piedras sin labra o con poca labra de tamaño tal que permita manejarlas a mano.

La mampostería se clasifica en:

- Careada: en la que los mampuestos están labrados por una sola cara que define el paramento.

- Concertada: la que se construye colocando, en sus paramentos vistos, mampuestos con sus caras labradas en forma poligonal más o menos regular para que su asiento se verifique sobre superficies sensiblemente planas.
- Descafilada: cuando los mampuestos están labrados en los bordes de una cara, que define el paramento dejándose el resto de dicha cara saledizo o averrugado.
- En seco: la construida colocando los mampuestos a hueso, sin ningún mortero de unión ante ellos.
- Ordinaria: cuando se colocan, incluso en el paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones, sin labra ninguna, arreglados solamente a martillo.

2.12.2. CARACTERÍSTICAS

El mortero a utilizar en la mampostería será el M-250 definido en el correspondiente apartado del presente Pliego.

- La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:
- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearlas con el martillo.
- Ser inalterable al agua y a la superficie y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación y será de una conformación tal, que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones en las piedras serán las indicadas en los planos y, si no existieran tales detalles al respecto, se preverán las dimensiones y superficies de las caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general las piedras tendrán un espesor superior a 10 centímetros, anchos mínimos de una vez y medio su espesor y longitudes mayores de una vez y media su ancho. Cuando se emplean piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más 25 centímetros.

Por lo menos un 50% del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de 20 decímetros cúbicos.

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los mampuestos se devastarán y labrarán de acuerdo con el tipo de fábrica de que se trate. Se seguirá lo indicado en el PG-3, salvo que se especifiquen estas operaciones por parte de la Dirección de Obra.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de 1,5 centímetros.

La capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2%) en peso.

2.12.3. GRANITOS

2.12.3.1. Características técnicas exigibles

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar. No estará meteorizado ni presentará fisuras. La resistencia mínima a compresión será de 800 kg/cm2 y el peso específico no menor de 2.500 kg/m3. No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

El coeficiente de dilatación no será superior al 75 por 100. El coeficiente de absorción no será superior al 4,5 por 100.

2.12.3.2. Condiciones particulares de control de recepción

En cada lote compuesto por 1.000 m2 o fracción se determinarán las siguientes características según las Normas de ensayo que se especifican:

- Absorción y peso específico aparentes, UNE 7067-54, 22172-85, 41005-52.
- Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 7069-53, 22173-85, 41005-52.
- Resistencia a las heladas, UNE 7070-53, 22174-85, 41005- 52.

El tamaño de la muestra será de 3 unidades para cada uno de los ensayos.

2.13. MATERIALES CERÁMICOS Y PREFABRICADOS DE CEMENTO

2.13.1. BLOQUES DE HORMIGÓN

2.13.1.1. Características técnicas exigibles

No presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas será lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

Las tolerancias máximas admisibles en las dimensiones no superar el ± 1%.

La absorción de agua no será superior al 10% en peso.

La resistencia a compresión de los bloques macizos no será inferior a 60 kg/cm2 y la de los bloques huecos a 40 kg/cm2.

2.13.1.2. Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 8.000 bloques o fracción se determinarán las siguientes características a través de los ensayos definidos en el RTC-INCE:

- Características geométricas.

- Peso específico.
- Absorción de agua.
- Resistencia a compresión.
- Aspecto y textura.

El tamaño de la muestra para cada ensayo será de 6 bloques.

El ensayo 4 se efectuará solo cuando se utilice el bloque como fábrica resistente y el 5 cuando sea cara vista.

2.13.2. LADRILLOS

2.13.2.1. Características técnicas exigibles

Cumplirán las prescripciones de la UNE EN 771 – 1: 2003 - Piezas de Arcilla Cocida para Fábrica de Albañilería.

La capacidad de absorción de agua no será superior al 22 por 100 en peso, para ladrillos de clase V, ni al 25 por 100 para los de clase NV. La succión no será superior a 10 g/dm2 minuto.

Se considerará heladizo y por lo tanto rechazable si tras someterse al ensayo definido por la Norma UNE 67028-97, hay pérdidas de peso mayor al 1 por 100 de la mitad del número de ciclos prescrito.

La capacidad de aumento de volumen por efecto de la humedad no será superior a 0,8 mm/m para ladrillos de clase V, ni superior a 1,2 mm/m para los de clase NV.

2.13.2.2. Condiciones particulares de control de recepción

Antes del comienzo del suministro se realizarán los ensayos previos, en caso de no presentarse certificado de ensayo realizado por un Laboratorio según lo especificado en la UNE EN 771 – 1: 2003 - Piezas de Arcilla Cocida para Fábrica de Albañilería.

En cada lote compuesto por el conjunto de ladrillos de igual designación recibidos en obra en una misma unidad de transporte o en varias en un día, se determinarán las siguientes características según las normas que se especifican como ensayos de control:

- Forma, aspecto, textura y dimensiones, UNE EN 771 – 1: 2003, UNE EN 772-11.
- Succión, UNE EN 772-11.
- Eflorescencia, UNE 67029-95.
- Resistencia a compresión, UNE EN 772-1.
- Resistencia a la helada, UNE 67028-97
- Masa, UNE EN 771 – 1: 2003.

La muestra estará compuesta por 24 ladrillos, realizándose los ensayos 1, 4 y 6 sobre 6 unidades, el 2 sobre 3, el 5 sobre 12 y el 3 sobre 6 unidades.

El ensayo 5 solo se realizará en fábricas vistas en exteriores y el ensayo 3 solo para ladrillos de clase V.

2.14. CAPAS GRANULARES

2.14.1. Características generales

La procedencia de los materiales empleados será la indicada en el artículo 510.2.1 del PG-3.

La composición granulométrica, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, capacidad portante y plasticidad serán los descritos en los artículos 510.2.4 a 510.3 del mismo PG-3.

Control de calidad

Salvo indicación en contra por parte de la Dirección de Obra, el control de calidad se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Para cada fuente de procedencia del material se establecerán lotes, cuyo tamaño, en función del parámetro a ensayar, se define más adelante, a los que se asignarán los resultados de los ensayos realizados. Las muestras se tomarán en los puntos que señale el Director de Obra.
- Si los resultados son positivos se aceptará el lote. En el caso de que no se alcancen los mínimos exigidos se rechazará el lote y no se abonará. Como alternativa se podrán realizar ensayos contradictorios en número igual o superior a dos, para cada parámetro afectado, aceptándose el material si ambos ensayos dan resultados satisfactorios y rechazándose en caso de que falle uno de ellos. Los citados ensayos serán en todo caso por cuenta del Contratista.
- El Director de Obra podrá admitir un material que no haya superado el control anteriormente citado si se toman las medidas precisas para corregir los defectos detectados, y si mediante ensayos, definidos en número y forma por el Director de Obra, se demuestra que los parámetros afectados alcanzan los valores exigidos. Estos ensayos, así como los trabajos de corrección serán por cuenta del Contratista.
- El tamaño de los lotes será el siguiente:
  - Granulometría 1.000 m3 ó fracción
  - Coeficiente de desgaste Los Ángeles 5.000 m3 ó fracción
  - Índice CBR 500 m3 ó fracción
  - Plasticidad 1.000 m3 ó fracción
  - Equivalente de arena 1.000 m3 ó fracción

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la superficie teórica prevista en los Planos para la capa de zahorra artificial en ningún punto. Por defecto la tolerancia será de 1 cm.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, a su cargo. Para ello se escarificará una profundidad mínima de 15 cm, se añadirá 5, retirará el material necesario y de las mismas características y se volverá a compactar y refinar.

2.15. LIGANTES BITUMINOSOS

2.15.1. BETUNES ASFÁLTICOS

2.15.1.1. Definición

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking que contienen un porcentaje bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes característicos y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

2.15.1.2. Condiciones generales

Deberán presentar aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de forma que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo (175ºC).

Asimismo, deberán cumplir el resto de las condiciones que, de acuerdo con su designación, aparecen en el artículo 211.2 del PG-3.

2.15.1.3. Transporte y almacenamiento

Se llevará a cabo de acuerdo con el artículo 211.3 del PG-3.

2.15.1.4. Control de calidad

Se realizará según lo expuesto en el artículo 211.4 del PG-3.

Los gastos de los ensayos que se realicen serán con cargo al Contratista.

2.16. BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS

2.16.1. DEFINICIÓN

Se definen los betunes asfálticos fluidificados como los productos resultantes de la incorporación a un betún asfáltico de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo.

2.16.2. CONDICIONES GENERALES

Deberán presentar un aspecto homogéneo, estar prácticamente exentos de agua de modo que no formen espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

Se determinará experimentalmente en obra y con la frecuencia que estime la Dirección de Obra, la temperatura necesaria para lograr la adecuada viscosidad de utilización.

Asimismo deberá cumplir, según su designación, el resto de las exigencias que aparecen en el artículo 212.2 del PG-3.

El tipo de betún a emplear en cada caso se especificará en los Planos o será indicado por la Dirección de Obra.

2.16.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se llevará a cabo de acuerdo con el artículo 212.3 del PG-3.

2.16.4. CONTROL DE CALIDAD

Se realizará según el artículo 212.4 del PG-3.

Los gastos de los ensayos que se realicen serán con cargo al Contratista.

2.17. EMULSIONES ASFÁLTICAS

2.17.1. DEFINICIÓN

Son suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

2.17.2. CONDICIONES GENERALES

Deberán cumplir lo expuesto en el artículo 213.1 del PG-3.

Las emulsiones asfálticas deberán ser homogéneas y después de bien mezcladas no mostrar separación de sus componentes dentro de los treinta días siguientes, a no ser que la misma haya sido originada por heladas.

El tipo de emulsión asfáltica a emplear será ECR-2.

Fabricación

Para la fabricación de emulsiones asfálticas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc, que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa, en las condiciones especificadas.

Para mejorar las características de las emulsiones, la Dirección de Obra a propuesta del Contratista podrá autorizar el empleo de aditivos tales como estabilizantes, activantes o anticongelantes siempre que el producto resultante siga cumpliendo las exigencias del tipo previsto.

2.17.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se realizará de acuerdo con el artículo 213.4 del PG-3.

2.17.4. CONTROL DE CALIDAD

Se realizará de acuerdo con el artículo 213.5 del PG-3.

Los gastos de los ensayos que se realicen serán con cargo al Contratista.

2.18. ÁRIDOS A EMPLEAR EN CAPAS BITUMINOSAS

2.18.1. ÁRIDOS EN TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

2.18.1.1. Características

Los áridos utilizados cumplirán las condiciones generales establecidas en el artículo 533.2.2 del PG-3

En cuanto a su granulometría, será uniforme normal, de los tipos A 20/10 y A 10/5 descritos en el cuadro 533.2.2.7 del PG-3

Las restantes características de los áridos, resistencia al desgaste, índice de forma, coeficiente de pulido y adhesividad se ajustarán a los límites establecidos en los artículos 533.2.2 del citado PG-3.

2.18.1.2. Control de calidad

- Para cada fuente de procedencia del material se establecerán lotes, cuyo tamaño, en función del parámetro a ensayar, se define más adelante, a los que se asignarán los resultados de los ensayos realizados. Las muestras se tomarán en los puntos que señale el Director de Obra.
- Si los resultados son positivos se aceptará el lote. En el caso de que no se alcancen los mínimos exigidos se rechazará el lote y no se abonará. Como alternativa se podrán realizar ensayos contradictorios en número igual o superior a dos, para cada parámetro afectado, aceptándose el material si ambos ensayos dan resultados satisfactorios y rechazándose en caso de que falle uno de ellos. Los citados ensayos serán en todo caso por cuenta del Contratista.
- El Director de Obra podrá admitir un material que no haya superado el control anteriormente citado si se toman las medidas precisas para corregir los defectos detectados, y si mediante ensayos, definidos en número y forma por el Director de Obra, se demuestra que los parámetros afectados alcanzan los valores exigidos. Estos ensayos, así como los trabajos de corrección serán por cuenta del Contratista.
- El tamaño de los lotes, referido a superficie individual de tratamiento, será el siguiente:

o Granulometría	10.000 m3 ó fracción
o Número de caras de fractura	10.000 m3 ó fracción
o Humedad del árido	10.000 m3 ó fracción
o Coeficiente de desgaste Los Ángeles	20.000 m3 ó fracción
o Índice de lajas del árido	10.000 m3 ó fracción
o Coeficiente de pulido acelerado	20.000 m3 ó fracción
o Adhesividad	20.000 m3 ó fracción

El control de calidad aplicable al ligante será el definido en el Pliego PG-3 salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra.

El importe de los ensayos será por cuenta del Contratista.

2.18.2. ÁRIDOS A EMPLEAR EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

2.18.2.1. Características

El árido empleado para riegos de imprimación deberá ajustarse a las condiciones establecidas en el artículo 530.2.2 del PG-3

2.18.2.2. Control de calidad

El control de calidad se regirá por los criterios recogidos en el apartado “Control de Calidad” correspondiente a “Áridos en tratamientos superficiales” del presente Pliego, en la medida en que sean aplicables.

El importe de los ensayos será por cuenta del Contratista.

2.18.3. ÁRIDOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

2.18.3.1. Características

La definición y propiedades de los áridos empleados para mezclas bituminosas en caliente se ajustará a lo prescrito en el artículo 542.2.2 del PG-3.

2.18.3.2. Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con los criterios del Pliego PG-3.

El importe de los ensayos será por cuenta del Contratista.

2.19. BANDAS ELASTOMÉRICAS

2.19.1. GENERALIDADES

Bandas elastoméricas para estanqueidad de juntas son tiras o bandas de material elastomérico, caucho sintético o natural, de sección transversal adecuada para formar un cierre que impida el paso del agua a través de las juntas de las obras de hormigón. Se colocan embebidas en el hormigón según una superficie ortogonal a la de la junta y centrada con ella.

Son normas UNE de obligado cumplimiento las siguientes:

- UNE ISO 37: Elastómeros. Caucho vulcanizado o termoplástico. Determinación de las propiedades de esfuerzo-deformación en tracción.

- UNE ISO 815-1: Caucho, vulcanizado o termoplástico. Determinación de la deformación remanente por compresión a deformación constante. Parte 1: A temperaturas ambiente o elevadas.
- UNE ISO 815-2: Caucho, vulcanizado o termoplástico. Determinación de la deformación remanente por compresión a deformación constante. Parte 2: A bajas temperaturas.

Atendiendo a la sección transversal, las bandas de estanqueidad se dividen en lisas o nervadas.

En ambos casos, pueden distinguirse las que tienen un núcleo central hueco y las que carecen de él.

2.19.2. COMPOSICIÓN

El material constitutivo de las bandas será el producto de vulcanización de caucho natural o de un polímero sintético, o mezcla de ambos, con adición de sustancias secundarias.

Los cauchos sintéticos más empleados en la fabricación de bandas de estanqueidad, así como cualidades y condiciones de servicio, se indican en el cuadro siguiente:

		Propiedades mecánicas	Durabilidad a		Resistencia aceites	Observaciones
			Intemperie	Luz y calor	Minerales	
CR	Policloropreno (neopreno)	++	+	+	+	(1)
EPDM	Etileno-propileno	+	++	++	+	(2)
NBR	Acrilonitrilo	+	+	+	++	(3)
IR	Poliisopreno	+	+	+	+	(4)

+ Buenas

++ Muy buenas

(1) Adecuado para juntas de contracción y de dilatación-contracción, sometidas a presión hidrostática elevada (grandes presas etc.).

(2) Resiste bien a la intemperie y a las condiciones térmicas extremas.

(3) Muy adecuado para juntas expuestas al ataque de hidrocarburos, aceites minerales y otros disolventes.

(4) Tiene propiedades muy similares a las del caucho natural.

2.19.3. Condiciones generales

La sección transversal de las bandas será compacta, homogénea y exenta de porosidad, burbujas y otros defectos.

Cuando la junta sea susceptible de movimiento transversal, será obligatorio el empleo de bandas provistas de núcleo central hueco.

El ancho total de la banda no será mayor que el espesor del elemento de hormigón. Asimismo la anchura de la banda no será menor de cinco (5) veces el tamaño máximo del árido, y en ningún caso, inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm).

La distancia desde la cara exterior del hormigón a la banda de estanqueidad no será menor que la mitad del ancho de la banda.

La separación entre las armaduras del hormigón y la banda de estanqueidad no será menor de dos veces el tamaño máximo del árido.

2.19.4. Características geométricas

El fabricante establecerá la forma y dimensiones de la sección transversal de las bandas, especificando:

- Ancho total.
- Espesor (sin considerar nervios y bulbos).
- Altura y espesor de los nervios, en su caso.
- Dimensiones de los bulbos de anclaje.
- Diámetros interior y exterior del bulbo central, en su caso.
- La tolerancia admisible en las dimensiones superiores a cien milímetros (100 mm) será del tres por ciento en más o en menos (±3%) respecto de la dimensión nominal fijada por el fabricante.

Características físicas

El material constitutivo de las bandas cumplirá las especificaciones establecidas en el cuadro siguiente:

Características	Valor límite	Método de ensayo
Dureza Shore A	62 ¬5	UNE EN ISO 868
Resistencia a tracción 23¬2ºC	Mín. 100 kp/cm2	UNE EN ISO 37
Alargamiento en rotura a 23 ¬ºC	Min. 380%	UNE EN ISO 37
Deformación remanente por tracción	Máx. 20%	UNE ISO 2285
Deformación remanente por compresión		
a 168 h y 23±2ºC	Máx. 20%	UNE EN ISO 815-1
a 24 h y 70ºC	Máx. 35%	UNE EN ISO 815-2
Resistencia al desgarramiento		UNE 34-1
Envejecimiento térmico:		UNE ISO 188

Características	Valor límite	Método de ensayo
a) Variación dureza Shore A	Máx. +8	
b) Resistencia a tracción respecto de la inicial	Mín. 80%	
c) Alargamiento en la rotura respecto del inicial	Mín. 80%	

2.19.5. Uniones y piezas especiales

Las uniones de las bandas realizadas tanto en fábrica como en la obra se efectuarán por procedimiento de vulcanización en caliente con aportación de elastómero crudo, de forma que la resistencia de la unión sea, al menos la de la propia banda.

No se permitirá la realización de uniones o empalmes mediante adhesivos.

La ejecución de las uniones en obra será realizada de acuerdo con las instrucciones que al efecto deberá proporcionar el fabricante y se ejecutarán por personal operario especializado.

Es conveniente que las uniones en ángulo, intersecciones y cambios de ancho sean realizadas mediante piezas especiales preparadas en taller, moldeadas o con uniones vulcanizadas, de forma que en la obra sólo tengan que realizarse las uniones a tope definidas en el primer párrafo de este apartado.

Deberá disponerse de piezas especiales que garanticen la estanqueidad en el cruce de tubos, barras y otros elementos que tengan que atravesar las bandas.

2.20. SELLADO EN ELEMENTOS PREFABRICADOS.

2.20.1. SELLADORES ELÁSTICOS

Se utilizará un sellador elástico monocomponente de poliuretano de curado por humedad que cumpla al menos las siguientes características.

Dureza Shore A	~ 28 después de 28 días	(ISO 868)
Módulo de Tracción secante	~ 0,45 N/mm2 con un 100% de elongación (23ºC / 50% h.r.) ~ 1,1 N/mm2 con un 100% de elongación (23ºC / 50% h.r.) (-20º C)	(ISO 8339)
Elongación a Rotura	~ 800% (23ºC / 50% h.r.)	(CQP 036-1,ISO 37)
Recuperación Elástica	~90% (23ºC / 50% h.r.)	(ISO 7389)
Resistencia a la Propagación del Desgarro	~ 7,0 N/mm (23ºC / 50% h.r.)	(ISO 34)
Capacidad de Movimiento	±25% ±35%	(ISO 9047) (ASTM C 719)
Temperatura de Servicio	-40º C a +70º C	

- Muy buen envejecimiento y resistencia a la intemperie
- Capacidad de movimiento ± 35 (ASTM C 719)
- Curado sin producir burbujas en su interior
- Baja tensión sobre el soporte
- Buena trabajabilidad y fácil de alisar
- Excelente adherencia
- Sin disolventes y sin olor
- Muy bajas emisiones Adecuado para su uso en condiciones climáticas tropicales y cálidas
- Superficie ligeramente texturada cuando se alisa en seco y muy lisa cuando se alisa en húmedo

Cumplirá con las siguientes normas

- EN 15651 EXT-INT CC 25 HM
- ISO 11600 F 25 HM
- ASTM C920 clase 35

2.20.2. BANDAS ELASTOMÉRICAS

Se utilizará un elastómero termoplástico (TPE) que cumpla al menos las siguientes características.

Características	Métodos de ensayo	Unidades	Valores
Color:	-	-	Gris ligero
Espesor:	EN 1849-2	mm	1.0
Superficie:	-	-	lisa
Masa por unidad de área:	EN 1849-2	g/m²	900
Dureza Shore A:	ISO 868	-	aprox. 80
Resistencia a tracción:	EN ISO 527 - 1	MPa	> 6
Elongación a rotura:	EN ISO 527 - 1	%	> 400
Resistencia al desgarro:	En 12112 - 2	N/cm	> 600
Doblado al frío (-30ºC):	SIA 280/3	-	Sin fisuras
Resistencia a presión hidrostática:	EN 1928, proceso B	Bar (MPa)	> 8 (0,8)
Resistencia UV	SIA 280/10	Horas	> 7500
Inflamabilidad:	EN 13501-1:2006 06	Clase	E
Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantizados. Si se desean datos de control pueden solicitarse las "Especificaciones de venta" del producto a nuestro Departamento Técnico.			

- Elevada elasticidad incluso a bajas temperaturas
- Resistente a las raíces
- Resistente a un amplio rango de sustancias químicas.
- Apto para contacto con agua potable (RD 140/2003)
- Elevada estanqueidad: Solapes termosoldados.
- Elevada estanqueidad: Adherencia completa longitudinalmente
- Puede aplicarse en vertical, en horizontal, y en techos

2.21. LÁMINA GEOTEXTIL

2.21.1. DEFINICIÓN

Se considera la lámina que en algunos elementos de drenaje separa la escollera del fondo y el material de las plantaciones, envuelve el tubo dren y el material filtrante para evitar su colmatación, así como en la protección bajo escolleras.

2.21.2. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL.

Las láminas geotextiles serán de material no tejido, sin direcciones preferentes de rotura.

Presentarán las siguientes características mínimas:

- Gramaje:≥ 300 g/m²
- Resistencia a la tracción en seco: 80 kg.
- Resistencia a la tracción en mojado: 85 kg.
- Capacidad de alargamiento: 60%
- Resistencia al desgarre iniciado en seco: 20 kg.
- Resistencia al desgarre iniciado en mojado: 28 kg.
- Retención de fino de 5 a 20: 90%
- Permeabilidad al aire: 1900 l/m². seg.
- Permeabilidad al agua en 100 mm. C.a.: 60 l/m². seg.

La carga y capacidad de alargamiento se determinarán en probeta de 5 cm. de ancho, según la Norma NFG 0700 L y la resistencia al desgarre iniciado, según la norma NFG 37.104

2.21.3. RECEPCION Y CONTROL DE CALIDAD. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

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.

La garantía de calidad de los geotextiles empleados en la obra será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El control de calidad incluye tanto las comprobaciones a la recepción de los elementos como la comprobación de los elementos acopiados y de la unidad terminada o instalada.

El Contratista, para su aprobación comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta días (30 d) desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de los materiales a emplear, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a cada uno de estos materiales y las características técnicas de los mismos. En estas características técnicas habrán de figurar tanto los valores nominales como sus tolerancias.

Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos por el este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto quedan garantizados por dichos valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores nominales corregidos por sus tolerancias pasarán a ser valores exigibles y su incumplimiento puede dar lugar al rechazo de lotes o partidas sin perjuicio de las responsabilidades legales correspondientes.

La comunicación anterior deberá ir acompañada, en su caso, del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad al que se hace referencia en el apartado 290.6 de este artículo.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora, fecha de suministro, identificación de la fábrica que ha producido el material, identificación del vehículo que lo transporta, cantidad que se suministra y designación de la marca comercial, certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, si lo hubiese, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se ha especificado en este apartado.

Los criterios que se describen a continuación, para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos a los que se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, de exigir la comprobación, en cualquier momento, de las características exigibles del material y de su instalación.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de las obras, antes de iniciar la instalación de los materiales, se comprobará su calidad, según se especifica en este artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos acopiados. La toma y preparación de muestras se realizará conforme a UNE EN 963.

El Director de las Obras además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos que se encuentren acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas, en los artículos que le sean de aplicación, tanto de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales como del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, serán rechazados. Podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando el suministrador, a través del Contratista, acredite que todos los defectos han sido corregidos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

Las características técnicas que sean exigibles al geotextil según lo especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto y en todo caso las relativas a masa por unidad de superficie UNE EN 965, resistencia a tracción y alargamiento bajo carga máxima UNE EN ISO 10319, y perforación dinámica por caída de cono UNE EN

918 y cualquier otra que el Director de las Obras desee verificar serán comprobadas según el procedimiento que se describe a continuación.

Se definirá un lote de material que se aceptará o rechazará en bloque. El lote corresponderá a elementos de una misma partida, marca, clase y uso, y nunca estará compuesto por más de treinta (30) rollos ni por más de diez mil metros cuadrados (10.000 m2) de material.

Se elegirán al azar cinco (5) rollos o unidades sobre los que, escogidas y preparadas las muestras conforme a UNE EN 963, se harán los ensayos que correspondan a las características a comprobar. Para que el lote sea aceptado se habrán de cumplir simultáneamente las características siguientes:

- El valor medio obtenido es mejor que el exigido.
- Hay a lo sumo una muestra con valor peor que el exigido y, en todo caso, la desviación no supera el cinco por ciento (5%) del mismo.

En el caso de no cumplirse alguna, o las dos, de estas condiciones el lote completo será rechazado y devuelto.

El Director de las Obras podrá, en todo momento, exigir, por el procedimiento indicado, la comprobación de cualesquiera de las características técnicas del producto que le fueron comunicadas por el Contratista al inicio de la obra y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto corregido de la tolerancia, según las características que el Contratista envió para su aprobación por el Director de las Obras.

En la recepción del producto se comprobará el peso bruto de cada rollo y podrá rechazarse todo aquel que tenga un peso bruto inferior al nominal del mismo. Se comprobará asimismo, por el procedimiento de lotes antes indicado, al menos, la masa por unidad de superficie UNE EN 965.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, por tipo.
- Fecha de fabricación de los elementos instalados.
- Ubicación de los elementos instalados.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos instalados.
- Cualquier otra información que el Director de las Obras haya solicitado.

Salvo que el geotextil vaya a ser cubierto el mismo día de la instalación se exigirá una resistencia a la tracción remanente, después de un ensayo de resistencia a la intemperie según UNE EN 12224, de al menos el sesenta por ciento (60%) de la nominal si el geotextil va a quedar cubierto antes de dos semanas, y superior al ochenta por ciento (80%) de la nominal si va a quedar cubierto después de quince (15 d) días y antes de cuatro (4) meses. En los casos en que la resistencia a largo plazo no sea importante, siempre a juicio del Director de las Obras, podrán aceptarse, para los valores antedichos una reducción adicional de un veinte por ciento (20%) de la nominal. No se aceptará ninguna aplicación del geotextil en que éste quede al descubierto por más de cuatro (4) meses.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de geotextiles con periodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán geotextiles cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

2.21.4. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

2.22. TUBERÍAS Y PIEZAS DE POLIETILENO

2.22.1. CONDICIONES GENERALES

Las tuberías de polietileno se ajustarán a las condiciones recogidas en las siguientes normas:

- UNE-EN 12201-1:2012 y UNE-EN 12201-2:2012 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión”
- UNE-EN 1555-1:2011 y UNE-EN 1555-2:2011 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE).”
- UNE 53.394 “Códigos de buena práctica para tubos de PE para conducción de agua a presión”

2.22.2. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad correspondiente a todos los trabajos necesarios para la realización de la recepción en obra y montaje de las tuberías.

Como mínimo se establecerán los siguientes controles:

- Comprobación de la descarga.
- Detección de los posibles desperfectos.
- Control de calidad de la unión soldada.
- Nivelación y alineación de la tubería.

En el aspecto referente a la ejecución de la soldadura para materializar las uniones de los distintos tubos, ésta será a tope por termofusión. La máquina de soldadura dispondrá del mecanismo adecuado para realizar un control riguroso y preciso de la calidad de sus soldaduras, permitiendo a la vez que se ejecuta una soldadura, soldar una probeta de diámetro 40 mm. de la que se corta una lámina para realizar un ensayo destructivo in situ, antes de liberar la tubería de la máquina de soldadura. Si este ensayo no resultara satisfactorio se procedería a la realización de una nueva soldadura. El resto de la probeta quedará identificada para sí la Dirección de Obra estimara necesario se proceda a su ensayo en laboratorio homologado. Se prevé un grado de inspección sobre estas probetas en laboratorio de al menos el 50%.

El Contratista al final de la obra preparará un informe completo de todas las soldaduras numeradas, con sus probetas correspondientes y las condiciones de presión y temperatura a las que fueron realizadas.

Además se realizarán antes del montaje de la tubería unos ensayos previos al objeto de determinar las condiciones idóneas para la ejecución de la soldadura: presión, temperatura y tiempo de contacto.

2.22.3. CARACTERÍSTICAS

2.22.3.1. Definición

Se fabrican a partir de polietileno, que es un material que se obtiene del etileno mediante procesos de polimerización.

El empleo de tuberías de polietileno está muy difundido, debido a las ventajas que presenta con respecto a otro tipo de tuberías, entre las que podemos destacar su ligereza, flexibilidad, resistencia al paso del tiempo y a la formación de incrustaciones, así como la posibilidad de instalación a la intemperie.

El polietileno de que están constituidas las tuberías puede ser de tres tipos diferentes, en función de su densidad:

- Polietileno de baja densidad, LDPE, PEBD ó PE 32 aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad igual o menor a 930 Kg/m3.
- Polietileno de media densidad, MDPE, PEMD ó PE 50B aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad entre 931 y 940 Kg/m3.

Polietileno de alta densidad, HDPE, PEAD ó PE 50A aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad mayor de 940 Kg/m3.

2.22.3.2. Características técnicas

La normativa aplicable a este tipo de tuberías, tanto en lo que se refiere a las características de los tubos, como de los materiales, es la siguiente:

UNE-EN 12201-1:2012 y UNE-EN 12201-2:2012: “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión”

UNE-EN ISO 1872-1:2001 y UNE-EN ISO 1872-2:2007: “Plásticos. Materiales de polietileno (PE) para moldeo y extrusión.”

UNE-EN ISO 1133-1:2012: “Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos, en masa (MFR) y en volumen (MVR).”

UNE 53375-1:2007: “Plásticos. Determinación del contenido en negro de carbono en poliolefinas y sus transformados.”

2.22.3.3. Diámetros, espesores y presiones

Los tubos de PE para agua a presión vienen caracterizados por las siguientes definiciones:

- Diámetro nominal (Dn): Es un número convencional que coincide teóricamente con el diámetro exterior de los tubos especificado en la norma y forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.
- Presión nominal (Pn): Es la presión máxima de operación (MOP), en bar, que puede mantenerse con agua a 20 ºC, basada en el coeficiente de diseño mínimo.
- Presión máxima de operación (MOP): Presión efectiva máxima del fluido en el sistema de canalización, expresada en bar, que se permite en funcionamiento en continuo. Tiene en cuenta las características físicas y mecánicas de los componentes de un sistema de canalización.

Los diámetros nominales y espesores, para diferentes presiones nominales que contempla la norma, para tubos de polietileno de alta densidad, se detalla en la tabla 1.

TABLA 1: Espesores y diámetros nominales en PE-100 y diferentes presiones nominales.

DIAMETRO NOMINAL mm	ESPESORES DE LOS TUBOS (mm)			
	PN 16		PN 10	
	e min	e max	e min	e max
16	--	--	--	--
20	2,0	2,3	--	--
25	2,3	2,7	--	--
32	3,0	3,4	2,0	2,3
40	3,7	4,2	2,4	2,8
50	4,6	5,2	3,0	3,4
63	5,8	6,5	3,8	4,3
75	6,8	7,6	4,5	5,1
90	8,2	9,2	5,4	6,1
110	10,0	11,1	6,6	7,4

DIAMETRO NOMINAL mm	ESPESORES DE LOS TUBOS (mm)			
	PN 16		PN 10	
	e min	e max	e min	e max
125	11,4	12,7	7,4	8,3
140	12,7	14,1	8,3	9,3
160	14,6	16,2	9,5	10,6
180	16,4	18,2	10,7	11,9
200	18,2	20,2	11,9	13,2
225	20,5	22,7	13,4	14,9
250	22,7	25,1	14,8	16,4
280	25,4	28,1	16,6	18,4
315	28,6	31,6	18,7	20,7
355	32,2	35,6	21,1	23,4
400	36,3	40,1	23,7	26,2
450	40,9	45,1	26,7	29,5
500	45,4	50,1	29,7	32,8
560	50,8	56,0	33,2	36,7
630	57,2	63,1	37,4	41,3
710	64,5	71,1	42,1	46,5
800	72,6	80,0	47,4	52,3
900	81,7	90,0	53,3	58,8
1000	90,8	100,0	59,3	65,4

2.22.3.4. Sistema de unión

La unión de los tubos de polietileno se realizará por soldadura térmica a tope o bien por electrofusión, siendo este último sistema el más adecuado. No se admitirá la unión de los tubos mediante accesorios mecánicos.

La unión por soldadura a tope se realizará calentando los extremos de los tubos con una placa calefactora a una temperatura de 210 º C para posteriormente aplicarle la presión necesaria para garantizar la correcta unión de los tubos.

La unión por electrofusión se realizará rodeando a los tubos a unir por uno accesorio electrosoldable, este accesorio se compone de una espira calefactora que tienen en su interior unas espiras metálicas por las que se hace pasar una corriente eléctrica de baja tensión (24-40 v), por efecto Joule se produce el calentamiento del tubo que queda soldado al accesorio. Los accesorios electrosoldables dispondrán de los correspondientes bornes para acoplar los conectores de la máquina de soldadura así como testigos de soldadura para indicar la completa fusión de los accesorios.

Además de la maquina electrosoldable y los accesorios, para la correcta unión de las piezas se utilizarán alineadores para mantener los tubos inmóviles durante el proceso de fusión. Los alineadores deberán ser lo suficientemente robustos para evitar cualquier tipo de movimiento cuando las superficies del tubo y el accesorio estén en estado de fusión.

Antes de realizar la unión de las piezas se limpiará con ayuda de un trapo limpio y seco las superficies de los tubos. Si no se consigue limpiar totalmente el tubo utilizando un trapo seco, se podrá utilizar agua, pero solamente antes de efectuar el rascado de la tubería.

Debido a la oxidación de la capa superficial del tubo, antes de proceder a su unión y después de limpiar las superficies, es necesario rascar la capa superficial de la tubería con ayuda de un rascador mecánico. No debe utilizarse lija o papeles abrasivos para preparar las superficies. Después de efectuar el rascado no se debe tocar la superficie del tubo.

2.22.3.5. Control de Recepción

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en NTE-IFA, y en la norma UNE-EN 12201-1:2012 y UNE-EN 12201-2:2012.

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 de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

2.22.3.6. Marcado de los tubos

Respecto a la designación y marcado la norma UNE-EN 12201-1:2012 y UNE-EN 12201-2:2012) indica que los tubos de PE deben ir marcados como mínimo cada metro con los siguientes datos:

- Número de la Norma
- Nombre o marca del fabricante
- Dimensiones
- Series SDR
- Uso previo
- Material y designación

- Clasificación de presión, en bar
- Información del fabricante
- Tipo de tubo si procede

En caso de tener marca de calidad será incluida ésta y el sello de conformidad a las normas UNE.

2.23. CANALIZACIONES DE ALUMBRADO

2.23.1. DEFINICIÓN

Se definen como canalizaciones de alumbrado a aquellas conducciones en zanja, provistas de tubos de PVC para el paso de cables eléctricos.

2.23.2. MATERIALES

Los tubos estarán constituidos en PVC autoextinguible y tendrá una rigidez dieléctrica según UNE 21.316.

Podrán ser rígidos curvables en caliente o flexible corrugado.

Los diámetros serán los especificados en planos.

2.23.3. EJECUCIÓN

Las zanjas para canalizaciones subterráneas, comprenden levantar el pavimento si existiera, la excavación, colocación y hormigonado de tubos, relleno y reposición del pavimento, si existiera, de las mismas características y transporte de los productos sobrantes a vertedero.

La reposición del pavimento no se limitará solamente a la parte de las obras realizadas, sino que comprenderá toda la zona necesaria para mantener la uniformidad del pavimento inicial, de forma que en lo posible no llegue a apreciarse externamente la obra a cuyo efecto podrá obligarse a reconstruir, si se estima oportuno, una superficie más amplia que la de la zanja estricta efectuada en el pavimento de la vía.

Por el Adjudicatario serán tomadas a su cuenta y riesgo todas las medidas de defensa y seguridad 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.

La zanja bajo arcenes, medianas, aceras y jardines, bien sean pavimentadas, de suelo de tierra o de césped tendrán una profundidad adecuada, aproximadamente de 70 cm, de manera que la superficie superior de los dos tubos de plástico se encuentre a una distancia de 50 cm por debajo de la rasante del pavimento, suelo de tierra o césped y una anchura de 40 cm, pudiéndose admitir que la misma sea de 30 cm cuando existan otras canalizaciones o servicios que dificulten la ejecución de la zanja de alumbrado público. En el caso de zanja en jardines ésta tendrá una anchura de 30 cm, admitiéndose en el caso de un único tubo de plástico que sea de 20 cm.

Una vez limpio el fondo de la zanja de piedras y cascotes, se instalarán separadores de PVC cada 80 cm y se colocarán dos tubos de PVC liso, tipo presión según norma UNE 53.112 de 11 cm de diámetro y 2,2 de espesor mínimo, sobre dichos separadores, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM 25 y con espesor de 10 cm por encima de los mismos. El resto de la zanja se rellenará con productos de aportación seleccionados hasta su rellenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm. Las densidades de compactación exigidas serán al 95% del Próctor modificado.

A 15 cm. de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentran embebidos los tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de 30 cm. de ancho en zanja de 40 cm. de anchura, de 20 cm. en zanja de 30 cm. y de 10 cm. en zanja de 20 cm. de anchura. La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento, suelo de tierra o césped existente inicialmente o proyectado. Se evitará que en las proximidades de la zanja se planten árboles de raíz profunda.

La zanja en cruces de calzada tendrá una profundidad adecuada, aproximadamente de 85 cm como mínimo, de manera que la superficie superior de los tubos de plástico más próximos a la calzada se encuentre a 50 cm por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM 25 de 10 cm de espesor, colocando dos tubos de PVC liso tipo presión según norma UNE 53.112 de 11 cm de diámetro y 3,2 mm de espesor mínimo, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. y colocando dos tubos de plástico de idénticas características a los anteriores sobre los citados separadores, rellenando y cubriendo los cuatro tubos con hormigón HM 25 y un espesor mínimo de 15 cm por encima de los mismos. El resto de la zanja se rellenará con hormigón pobre o grava cemento, al objeto de evitar posibles asentamientos. A 10 cm de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentran los tubos, se colocará una malla de señalización de 30 cm de ancho.

En todos los casos de zanjas entre dos arquetas consecutivas, los tubos de plástico liso serán continuos sin ningún tipo de empalme, y las canalizaciones no serán horizontales sino ligeramente convexas, de tal manera que el agua almacenada por condensación o filtrado circule hacia las arquetas.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza, agua, alcantarillado, gas, teléfonos, etc. se dispondrá un tubo de PVC liso tipo presión, según norma UNE 53.112, de 11 cm de diámetro y 3,2 mm de espesor mínimo, rodeado de una capa de hormigón de resistencia característica HM 25 de 10 cm de espesor. La longitud del tubo hormigonado será como mínimo de 50 cm a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior del tubo de plástico de 15 cm por lo menos, siempre que sea posible

2.24. CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES

Se proyectan captafaros colocados en barreras de seguridad,

Los captafaros serán de alguna marca comercial suficientemente sancionada por la experiencia. Su utilización requerirá la previa aprobación del Director de obra. Cumplirán las prescripciones del artículo 702 de la O.M. de 28 de diciembre de 1999 citada.

2.24.1. MATERIALES

2.24.1.1. Captafaros

Elemento reflexivo: Los elementos reflexivos de los captafaros serán de vidrio exento de plomo, con un índice de refracción de uno coma nueve (1,9) e irán embebidos en un soporte plástico inyectado alrededor de los mismos.

Los valores C.I.L. (según norma BSI-783 de 1973) no serán inferiores a los siguientes:

Ángulo de incidencia

Observación 5º/0,3º 10º/0,5º 10º/1º 15º/2º

Valores en mcd/lx 160 120 50 8

Cada placa reflexiva llevará un número de prismas reflexivos no inferior a veinticuatro unidades (24 ud).

Soporte plástico: El soporte plástico que contiene los elementos reflexivos que forman el cuerpo del captafaro será un paralelepípedo de bordes redondeados de cien por cien por diecinueve milímetros (100 x 100 x 19 mm), resistente al impacto, a la intemperie y a los combustibles.

Satisfará las condiciones siguientes:

Físicas:

Contracción en moldeo % 0,4 - 0,6

- Peso específicog/ml 1,04 - 1,07
- Volumen específico aparente (granza) l/kg 1,7 - 1,8
- Absorción de humedad % 0,3 - 0,5
- Constante dieléctrica a 104 Hz - 2,9 - 3,0
- Rigidez dieléctrica Kv/mm 14 - 16
- Resistividad volumétrica ohm.cm 1013 -1014

Mecánicas:

- Resistencia a la tracción kgf/cm2
  . hasta límite elástico - 395
  . hasta rotura 495
- Alargamiento %
  . hasta límite elástico - 2,6
  . hasta rotura 18,0
- Módulo de tracción Kgf/cm2 27.500
- Módulo de flexión Kgf/cm2 28.000
- Resistencia al impacto Izod. Kgcm/cm
  . (prob. de 12,7 x 12,7 mm) a 23ºC - 8,7
  . (prob. de 12,7 x 12,7 mm) a -20ºC - 5,5

Térmicas:

- Temperaturas de distorsión bajo carga
  (18,6 kg/cm2 prob 12,7 x 12,7 mm) ºC
  . prob. recocida - 96
  . prob. no recocida - 88
- Temperatura Vicat 5 Kgf met B ºC 97
- Viscosidad aparente a 200ºC, 3000 seg-l pois (1033) 1,8
- Fluidez (220ºC, 10 kg) gr/10 min 12,0
- Coeficiente de dilatación lineal cm/cm/ºC 7,5 x 10-5

Adhesivo: El adhesivo a emplear será un sistema de dos componentes en base a la mezcla de resinas con sus correspondientes endurecedores, flexibilizantes y diluyentes.

La mezcla de los componentes, base y endurecedor, deberá efectuarse en la proporción del uno por ciento (1%). El adhesivo, una vez polimerizado, satisfará las condiciones siguientes:

- Resistencia al alargamiento a 20ºC y
  velocidad de tracción 10 mm/min 6%
- Resistencia a la rotura a 20ºC y
  velocidad de tracción 10 mm/min 180 kg/cm2
- Adherencia sobre soporte de hormigón 15 kg/cm2
- Adherencia sobre soporte de hormigón 5 minutos

Los dos componentes se mezclarán y se procederá a su perfecta homogeneización mediante espátula apropiada.

La dotación de adhesivo no será inferior a 150 gr/ud.

2.25. MATERIAL DE SEÑALES Y CARTELES

2.25.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar,

en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará aun soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar.

Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

2.25.2. SOPORTES Y ANCLAJES

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

Las estructuras de pórticos y banderolas cumplirán lo especificado en la norma UNEEN 1090-1 y serán conformes a lo indicado en la norma UNE 135311.

Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

2.25.3. SUSTRATO

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

No se admitirán las siguientes clases de sustrato:

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (< 150 mm)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).
- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

2.25.4. MATERIAL RETRORREFLECTANTE

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 ó RA3, seleccionados según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC, “Señalización vertical”.

De acuerdo con lo indicado en la vigente Instrucción de Carreteras: Norma de Señalización Vertical 8.1-IC y de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas para Carreteras y Puentes PG-3, el Nivel de Retrorreflexión de las señales y carteles (tanto permanentes como provisionales) será el siguiente:

Autovía	Carretera Convencional
Señales: RA-2 Carteles: RA-3-ZA	Señales: RA-2 Carteles: RA-2

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3, por su parte, cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

2.25.5. ACREDITACIÓN DE LOS MATERIALES

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

El cumplimiento de los requisitos exigidos a las estructuras portantes de pórticos y banderolas empleados en señalización vertical, se acreditará mediante la presentación del marcado CE, según la tabla ZA.3 de la norma UNE-EN 1090-1.

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjuicatario de las obras.

2.25.6. SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la tabla siguiente:

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESITENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESITENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) - FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
CARACTERÍSTICA DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3;4.2
COEFICIENTE DE RETRORREPLEXIÓN R_A	4.1.1.4;4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2;7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5;4.2

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

No se admitirá el empleo de las siguientes clases:

- Presión de viento: Clase WL2
- Presión debida a la nieve: Clase DSL0
- Cargas puntuales: Clase PL0
- Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
- Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.

Las estructuras portantes de pórticos y banderolas cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1090-1.

2.25.7. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

2.25.8. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes

2.26. PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra estarán compuestas por picas de acero-cobre, cables de tierra y sus accesorios.

Permitirán cumplir la instrucción MI-BT-039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La indicada red de tierras tendrá una pica de 2 m x ø 14,6 mm por cada punto de luz y de tres por cada centro de mando. Estarán conectadas al punto de luz mediante conductor de cobre con cubierta de PVC amarillo-verde de 16 mm2 de sección (como mínimo). Todas las picas y sus Centros de Mando estarán interconectados mediante cable de cobre desnudo de 35 mm2 de sección. De esta línea equipotencial de tierra se realizarán las derivaciones a cada uno de los puntos a unir con tierra.

Las picas cumplirán la norma UNE 21056. Serán de alma de acero al carbono con una capa de espesor uniforme de cobre puro, aleado molecularmente al núcleo. La unión entre ambos será tal, que si se pasa una herramienta cortante no exista separación alguna de cobre y acero en la viruta resultante siendo la longitud la adecuada de acuerdo con las características del terreno.

Los cables de tierra serán de trenza de hilos de cobre recocido, desnudo y / o aislado.

Las uniones entre cables y con las picas serán realizadas mediante soldaduras aluminotérmicas y con los elementos metálicos mediante grapas de cobre o tornillos de presión.

La Red de Puesta a Tierra se realizará mediante el tendido de dicho cable en la zanja en tierra, uniendo todas las picas y los elementos metálicos de la instalación, cruzando mediante tubo de P.V.C. 90 mm ø las arquetas (de paso y / o derivación), pasos de viales, macizos de hormigón, barrera de viaductos, etc.

2.27. OTROS MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén 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, en todo caso se exigirá muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de 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.

2.28. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

2.28.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA O SEMIELABORADOS

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

2.28.2. MATERIALES ACOPIADOS

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.

2.29. INSTALACIONES NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se considera necesaria para un correcto planteamiento y ejecución de las obras la instalación de una oficina de obra dotada de agua, luz, teléfono, así como de medios informáticos. También se instalará una acometida telefónica. Además, y para el movimiento por la obra, se contará con un sistema de teléfonos móviles, con el fin de estar siempre perfectamente comunicados. Se asegurará la disponibilidad de energía eléctrica y sobre todo agua, necesarios para el funcionamiento de las instalaciones, bien efectuando las acometidas necesarias o instalando equipos electrógenos y un aljibe de agua potable de capacidad suficiente.

Para el personal de obra se han previsto las siguientes Instalaciones Generales:

- Energía eléctrica: La energía eléctrica necesaria para la ejecución normal de la obra procederá de las tomas de la red eléctrica de la zona. Sólo se necesitan para iluminación, vibradores, grúas y pequeña maquinaria auxiliar, de taller y grupos de soldadura. Para posibles pérdidas de corriente, y evitar la parada de algún tajo “crítico”, se dispondrá de grupos electrógenos para aquellas actividades que por cualquier eventualidad sea posible realizar tomando el suministro de energía de las instalaciones existentes, tales como agotamientos, empleo de equipo de soldadura, vibradores, etc.
- Suministro de agua: para el suministro de agua en la zona de instalaciones, se realizarán las oportunas tomas de la red de abastecimiento de la zona. Se instalará un grupo de presión para garantizar, en caso de ser necesario, el agua almacenada en el depósito previsto. Además dicho grupo de presión se utilizará también en caso de que la toma a la red no garantice la presión necesaria en las instalaciones.
- Oficinas:

De obra: Dispondrán de despachos, una sala de reunión y dos servicios. Contarán asimismo con un sistema de comunicación (emisora) conectado con el coche del Jefe de Producción, Encargado, zonas de instalaciones, oficinas de control de calidad, y principales tajos. Además se dispondrá de las oficinas necesarias para la Dirección Facultativa, dotas de los medios adecuados.

De Control de Calidad: Se encontrarán adosadas, en las proximidades de las oficinas de obra, estando perfectamente insonorizadas acústicamente. Contarán con una nave laboratorio, despachos y un servicio.

- Instalaciones de Seguridad y Salud: Para este tipo de instalaciones se cumplirá lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.
- Vestuarios: Se dispondrá un vestuario con taquillas individuales con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un W.C. para cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.
- Comedor: El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta comidas, calefacción, aire acondicionado y un recipiente para desperdicios.
- Almacén: Se instalará una caseta prefabricada destinada a almacén general de la obra donde se guardarán materiales y pequeña maquinaria que permita cubrir las necesidades de obra.

- Botiquín: Se dispondrá un local destinado a botiquín central, equipado con material sanitario, el cual se revisará manualmente, reponiéndose el material consumido.
- Taller mecánico: Para el correcto funcionamiento de la maquinaria de obra, se dispondrá de un taller mecánico.

Taller de ferralla/carpintería: Se tiene previsto para el cortado, doblado y elaboración del acero en barras, y para adaptar la madera y tableros encofrados a las diferentes obras a realizar, instalar un taller de ferralla/carpintería

3. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1. OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS

3.1.1. DEFINICIÓN

Este Artículo comprende la totalidad de los trabajos preparatorios, obras auxiliares y accesos necesarios para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, incluyendo el mantenimiento de dichas instalaciones y accesos hasta la recepción de la obra. Incluye también las previsiones que han de tomarse para la preservación y restauración del medio ambiente local, durante y hasta la recepción de los trabajos.

3.1.2. OBRAS PREPARATORIAS

El Contratista ejecutará los siguientes trabajos preparatorios, de acuerdo al programa de Trabajo:

1. Suministro y transporte al lugar del equipo principal de construcción y de todas las herramientas y utensilios requeridos.
2. Montaje de plantas y demás instalaciones para la construcción.
3. Construcción, si es necesario, de oficinas, talleres, almacenes y demás instalaciones para la construcción.
4. Acondicionamiento de áreas de almacenamiento de materiales, áreas de estacionamiento y áreas de disposición de desperdicios.
5. Equipamiento de las instalaciones provisionales con sus correspondientes servicios de: agua potable, instalaciones sanitarias, depuración de aguas negras, instalaciones eléctricas, comunicaciones y demás.
6. Retirada de equipos del lugar de trabajo una vez terminada la totalidad de la obra.
7. Demolición de las obras preparatorias y no permanentes que indique la Dirección de Obra, retirada de los materiales resultantes y restauración del paisaje natural.

El Contratista deberá someter a la Dirección de Obra, para su aprobación, los posibles sitios de ubicación de las instalaciones provisionales con sus correspondientes planos detallados, programa de instalación, etc.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra cualquier plano o información adicional que ésta considere necesarios con relación a las instalaciones y obras provisionales.

El Contratista deberá garantizar la calidad del agua potable, para lo cual procederá mensualmente o cuando la Dirección de Obra lo juzgue conveniente, a efectuar el análisis bacteriológico y químico del agua potable. En caso de no ser satisfactorio el resultado del análisis procederá a revisar las instalaciones y el tratamiento dado al agua y a realizar nuevos análisis, hasta la obtención de una calidad de agua adecuada.

El Contratista será responsable del suministro de energía, así como de la instalación y mantenimiento del sistema de comunicaciones.

Los desechos provenientes de las instalaciones anteriormente descritas deberán ser dispuestos en las áreas de vertedero aprobadas por la Dirección de Obra.

3.1.3. CARRETERAS Y ACCESOS

El Contratista deberá construir y mantener aquellas vías de acceso e interiores necesarias para la realización de las obras cuyo trazado y características de sección deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La construcción de estas obras no afectará al normal nivel de servicio de las carreteras y caminos de la zona. Así mismo el Contratista será responsable de la reparación de los daños que como consecuencia de las obras se produzcan en aquellas.

3.1.4. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos 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 cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

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 de la Dirección 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.

3.1.5. PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Proyecto de Seguridad y Salud de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquellas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Proyecto de Seguridad contendrá en todo caso:

- Una relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.
- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina e Higiene.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos.

Señalización y balizamiento de obras e instalaciones.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Excavación de zanjas y pozos.

En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán sobre la zanja pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

En la zona rural la zanja estará acotada vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente valladas.

Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y a no menos de 2 m. cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m limitándose la velocidad en cualquier caso.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m, se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m. del borde.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m. la parte superior del corte.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad 1,25 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

3.1.6. CARTELES Y ANUNCIOS

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 Confederación Hidrográfica del Duero y en su defecto las que dé la Dirección de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Confederación Hidrográfica del Duero para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.1.7. DERECHO DE PASO

El Contratista proveerá de paso continuo y seguro a las personas y vehículos que utilicen los caminos y vías de comunicación afectados por las obras.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar accidentes, empleando señales adecuadas y a satisfacción de la Dirección de Obra y de acuerdo con el plan diseñado por el Coordinador de Seguridad de las Obras.

3.1.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, y otras estructuras, 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 el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el 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 estos 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 realizarlo 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 del colector, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. 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.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento especificados 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 propiedades y 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.

3.1.9. REPARACIÓN DE DAÑOS

Durante el período de construcción el Contratista podrá utilizar las áreas de trabajo aprobadas, carreteras y áreas de estacionamiento existentes y las que él construya, con la condición de que repare, tanto durante

el desarrollo de la obra, como al finalizar ésta, los daños que se ocasionen en dichas carreteras, obras anexas y en propiedades privadas, de tal manera que queden a satisfacción de la Dirección de Obra.

3.1.10. DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES

El Contratista al finalizar la obra, deberá demoler las obras temporales que la Dirección de Obra crea innecesarias y retirar todos los materiales resultantes a los lugares de deshecho o al lugar que indique ésta.

3.1.11. RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL

Toda la modificación o afección del paisaje natural como consecuencia de rellenos, cortes, edificaciones desmanteladas, quemas, etc., debe ser restaurada de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista y sometido a la consideración de la Dirección de Obra, con sesenta (60) días de anticipación al inicio de estos trabajos.

3.2. LIMPIEZA Y DESBROCE

3.2.1. DEFINICIÓN

Consistirá esta operación en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras los árboles enfermos, caídos, secos, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

3.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes para evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de la Obra designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

3.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

El abono de esta Unidad se realizará aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

UD.045 m^2 Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.

UD.029 ud Conservación y mantenimiento de cauce, consistente en el desbroce, clareo selectivo y poda de vegetación y posterior retirada del material vegetal de cualquier tamaño, incluso basuras y transporte hasta punto para la posterior gestión del residuo.

3.3. DEMOLICIONES

3.3.1. DEMOLICIÓN DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA

3.3.1.1. Definición

Las demoliciones consisten en el derribo, desmontaje o desplazamiento de todos aquellos elementos que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

3.3.1.2. Ejecución de las obras

Su ejecución se llevará a cabo en las siguientes etapas:

a) Trabajos de preparación y de protección.
b) Derribo, desmontaje o desplazamiento de los elementos.
c) Retirada de los materiales de derribo.

3.3.1.3. Trabajos de preparación y de protección

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes para evitar que durante los procesos de demolición, la posible caída de escombros afecte a la circulación de agua por el cauce. El contratista estará obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte la Dirección de Obra.

3.3.1.4. Derribo, desmontaje o desplazamiento

El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra.

No se permitirá el uso de explosivos para cualquier tipo de demolición.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y las condiciones de transporte.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada, así como los elementos que deban conservarse intactos, según indique el Director de Obra.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, etc.), se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

Durante la ejecución de los trabajos se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapte a lo especificado en este pliego.

3.3.1.5. Retirada y transporte de los materiales de derribo

El Contratista llevará a vertedero autorizado todos los materiales procedentes de las demoliciones.

Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante en los casos que sea posible, y en los que no sea posible se realizará con maquinaria de pequeñas dimensiones para poder acceder a la zona de carga.

3.3.2. MEDICIÓN Y ABONO

Serán de aplicación los siguientes precios del Cuadro de Precios nº 1:

UD.040 m². Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm. De espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

UD.042 m³ Demolición de fábrica hormigón en masa i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado, licencias y permisos y gestión de rcd's con transporte a cualquier distancia.

UD.043 m² Demolición de obras de fábrica,de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.

UD.044 m³ Demolición y retirada de escollera de forma mecanizada a contenedor y/o zona de empleo.

3.4. EXCAVACIONES

3.4.1. EXCAVACIONES EN TERRENO SIN CLASIFICAR

3.4.1.1. Definición

Se define como la excavación, carga y transporte del material, al lugar de acopio o empleo en la obra, de la capa o manto de terreno vegetal, del saneo o de desmonte para la ejecución de las motas, obras de drenaje, desvíos y caminos

3.4.1.2. Ejecución de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación, carga y transporte a lugar de empleo y acopio.
- Descarga, selección y apilado.
- Incluye todos los medios auxiliares para el agotamiento y entibación.

Todo ello realizado conforme a las presentes especificaciones y a las instrucciones complementarias dadas por el Director de Obra.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá especial cuidado en evitar la formación de barro, manteniéndola separada del resto de los productos de excavación y libre de piedras, escombros, basuras o restos de troncos y raíces.

El acopio de la tierra vegetal se hará en lugar y forma que no interfiera con el tráfico y ejecución de las obras o perturbe los desagües provisionales o definitivos, y en lugares de fácil acceso para su posterior transporte al lugar de empleo.

El acopio se conformará en caballeros de metro y medio (1,5 m) de altura y taludes adecuados para evitar su erosión.

La tierra vegetal se utilizará en principio reponiéndola, tras la realización de los trabajos, en los tratamientos de los taludes de las motas.

3.4.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

3.4.2.1. Condiciones de ejecución.

Las excavaciones en zanja o pozo se efectuarán siguiendo la línea que corresponde a la traza y con las profundidades y cotas indicadas en el Documento nº 2.- Planos; o las que en su caso sean definidas por la Dirección de Obra y según lo indicado en el artículo 321 del PG-3.

Deben respetarse al realizar las excavaciones cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo lo necesario para la reposición inmediata de los servicios afectados, ante una eventual rotura.

No serán considerados como excavación los desprendimientos que pudieran producirse, sea cual fuera la causa, ya que se considera incluido en los precios la entibación y agotamiento necesarios para realizar la obra.

Si debido al sistema de excavación o por cualquier otra causa, se produjeran sobreexcavaciones, se rellenarán éstas con grava u hormigón pobre, hasta dejar una rasante perfectamente uniforme. En ningún caso se permitirá que esta o regularización se efectúe con material de la propia excavación o de otro tipo que no haya sido expresamente autorizado por la Dirección de Obra.

Se adoptarán las medidas precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas. No se retirarán los apeos y entibaciones hasta el momento de proceder al relleno de la zanja.

3.4.3. MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación en terreno sin clarificar y zanja o pozo se abonará por metros cúbicos (m3), resultantes de aplicar a los perfiles reales del terreno la profundidad y dimensiones establecidos en los Planos; no habiendo lugar al abono de excesos de excavación sobre los de proyecto, salvo que hayan sido previamente autorizados por el Ingeniero Director de las Obras.

En estos precios se incluyen todas las operaciones y medios auxiliares que sean precisos para la correcta ejecución de las unidades, incluso la entibación y agotamiento en su caso y la retirada de los productos sobrantes de la excavación a vertedero; así como la extensión y nivelación de los mismos en éste.

En ningún caso serán de aplicación simultánea conceptos de demolición y excavación de un mismo material; salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

El aumento o disminución del volumen de excavación respecto del realizado en mediciones no dará lugar a modificación de los precios de proyecto correspondientes a estas unidades.

El porcentaje de suelo y roca considerado para la formación del precio de esta unidad, es únicamente orientativo, no modificándose dicho precio, aunque dichos porcentajes varíen.

UD.057 m³ Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

UD.059 m³ Excavación, en cualquier tipo de terreno, en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, los pozos podrían ser circulares con una profundidad< 2 veces su diámetro y rectangulares con una profundidad< 2 veces el ancho i/ entibación, carga y transporte a vertedero o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.

UD.061 m³ Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho i/ entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero hasta una distancia de 10 km.

3.5. RELLENOS

3.5.1. DEFINICIÓN

Consisten en la extensión y compactación de los suelos procedentes de la excavación o de aportación para formación de terraplenes en vial de mantenimiento, rellenos en zanjas de gran porte y cualquier otro relleno localizado en la obra.

3.5.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación el artículo 330 y/o 332 del PG-3 según el tipo de relleno. Como mínimo se realizarán los ensayos de compactación recogidos en el citado apartado cada quinientos metros cúbicos (500 m³) de terraplén o dos veces por día y tajo o tongada.

Cuando el terreno natural presente inclinación superior a 1:5 se excavará realizando bermas de cincuenta a ochenta centímetros (50-80 cm) de altura y ancho no menor de ciento cincuenta centímetros (150 cm) con pendiente de mesetas del cuatro por ciento (4%) hacia dentro en terrenos permeables y hacia fuera en terrenos impermeables.

3.5.3. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Será de aplicación al apartado 330.6 y 332.6 del PG-3, según el tipo de relleno que estemos considerando.

3.5.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los terraplenes compactados se medirán por diferencia entre los perfiles iniciales y finales tomados después de compactado el terraplén, y una vez refinada la explanación y los taludes. No obstante, no se abonarán los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado el Contratista a realizar estos rellenos a su cargo y en las condiciones establecidas.

Además de los indicados en los planos del Proyecto se tomarán los perfiles que se estimen convenientes para una más correcta cubicación.

Su abono se hará aplicando el precio correspondiente a los metros cúbicos (m³) resultantes.

En dicho abono quedan incluidos todos los trabajos reseñados, así como los trabajos secundarios, tales como agotamientos. drenajes provisionales, caminos de obra, etc., que puedan ser necesarios.

El abono se realizará según el precio en el Cuadro de Precios de la siguiente unidad:

UD.119 m³ Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.

UD.120 m³Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de la traza i/ extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).

UD.122 m³ Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica o drenaje con material filtrante procedente de préstamos y/o cantera i/ canon de préstamos o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 10 km para material procedente de préstamos y hasta una distancia de 30 km par material procedente de cantera, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes en caso necesario.

UD.123 m³ Relleno con material granular tipo arena, procedente de préstamo y/o cantera, incluso canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la subbase.

UD.124 m³ Relleno y extendido con material procendente de préstamo, por medios mecánicos y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.

3.6. ESCOLLERAS

3.6.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las escolleras deberán ser colocadas piedra a piedra y encajadas entre sí, de forma que los macizos resultantes deberán quedar con la forma, dimensiones mínimas y ubicaciones especificadas en los distintos documentos del proyecto.

En general, los planos, taludes y cotas límites para la colocación de las escolleras vendrán indicados en los planos.

Los bloques tendrán sus límites, sobre y por debajo de los planos teóricos que limitan cada tipo de escollera a no más de un tercio (1/3) de su dimensión nominal, equivalente a la arista del cubo equivalente.

Las escolleras se clasificarán en la zona de cantera y no se admitirá la carga en un mismo elemento de transporte, de escolleras con tipos nominales diferentes.

3.6.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del cuadro de Precios nº 1,

UD.055 m³ Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 900 kg. y diámetro medio >0,70 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.

UD.056 m³ Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 500 kg. y diámetro medio >0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en base del nuevo cauce y/o cauces existentes.

3.7. HORMIGONES

3.7.1. FABRICACIÓN

El Contratista propondrá el procedimiento y equipos que vaya a utilizar para la fabricación de los hormigones, no pudiendo comenzar hasta que el Ingeniero Dirección de las Obras lo apruebe.

En el caso de que aparezcan eflorescencias, se procederá a la limpieza de las mismas, antes de la recepción definitiva de las obras.

3.7.2. COMPACTACIÓN

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibradores internos o vibradores de aguja. El número mínimo de vibradores de aguja que debe haber en cada tajo de hormigonado debe ser de dos (2).

No se permitirá en ningún caso la compactación por apisonado o picado.

3.7.3. JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación son las definidas en los planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71.5.4 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de la junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

En ningún caso se permitirá el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (impregnación con productos adecuados).

3.7.4. CURADO

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón. Este proceso tendrá una duración mínima de cuatro (4) días.

El Contratista antes del comienzo del hormigonado propondrá los procedimientos y medios que dispone para realizar el curado, los cuales deberán ser aprobados por el Ingeniero Dirección de las Obras.

3.7.5. CONTROL DE CALIDAD

Los niveles de control de calidad se especifican en los planos. El control de calidad se realizará de acuerdo con la Instrucción EHE.

Los ensayos se realizaran sobre probetas fabricadas, conservadas, y rotas según UNE 83300:84, 83301:91; 83303:84 y 83304:84.

Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán resultado de la misma dosificación nominal. El tamaño máximo de los lotes de control se definirá de acuerdo con lo establecido en el artículo 86.5.4.1 de la EHE-08 o normativa que la sustituya.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote siendo:

Si fck ≤ 30 N/mm2	N ≥ 1
Si 30 N/mm2 < fck ≤ 50 N/mm2	N ≥ 1
Si fck ≥ 50 N/mm2	N ≥ 2

Las probetas de ensayo serán cilíndricas de 15 x 30 cm, y su rotura se realizará a los siete (7) y veintiocho (28) días.

Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control.

La resistencia característica especificada de un lote se aceptará o rechazará de acuerdo con las especificaciones del artículo 86.5.4.3 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

El hormigón que no cumpla las condiciones de este Pliego se considerará defectuoso. Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

3.7.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

3.7.6.1. Tolerancias

El Director de las Obras fijara los límites admisibles de tolerancias.

3.7.6.2. Reparación de defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

3.7.7. RECEPCIÓN

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

3.7.8. MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones se obtendrán por los metros cúbicos (m3) de cada tipo de hormigón colocado en obra, medidos en los Planos.

El abono se realizará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones de los diferentes tipos de hormigón, obtenidas de la forma indicada más arriba. No será objeto de abono independiente, el hormigón que forma parte de otras unidades de obra, para las que esté previsto un precio en el Cuadro de Precios nº 1:

UD. 078 m³ Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba en estructuras.

UD. 079 m³ Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba en estructuras.

UD. 081 m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba para estructuras.

3.8. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Las barras corrugadas para hormigón armado cumplirán además de lo especificado en el presente artículo, lo especificado en la O.M. del 13 de febrero del 2002 (BOE 6/3/02), la cual modifica el artículo 241 del PG-3/75.

3.8.1. DEFINICIÓN

Las barras corrugadas de acero a utilizar como armaduras de refuerzo en el hormigón armado y armaduras pasivas en el hormigón pretensado, cumplirán con lo establecido para dichas barras en la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definirán según se especifica en la UNE 36068 y UNE 36065. Deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en las normas UNE 36088 parte 1 y UNE 36068 relativas a su tipo y marca del fabricante. Dispondrán del sello "AENOR" conforme a la Resolución de 26 de Abril de 2005 de la Secretaria General Técnica.

El tipo de acero a utilizar será corrugado, de alta adherencia para el hormigón armado y en las armaduras pasivas del hormigón pretensado y será de clase "B 500 S", según se especifica en los planos correspondientes.

3.8.2. SUMINISTRO

No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según lo prescrito en los artículos 31 y 32 de la EHE, o normativa que lo sustituya.

3.8.3. ALMACENAMIENTO

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambre hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

3.8.4. RECEPCIÓN

Las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros se ajustarán a los criterios señalados en el artículo 90.5 de la instrucción de hormigón estructural EHE, o normativa que lo sustituya.

El control se realizará a nivel normal conforme a lo indicado en el apartado 3 del artículo 90 de la citada EHE, o normativa que lo sustituya.

3.8.5. MEDICIÓN Y ABONO

El acero se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1

UD.148 kg Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.

3.9. ENCOFRADOS

3.9.1. DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o en el paramento exterior contra el terreno o el relleno.

3.9.2. TIPOS DE ENCOFRADO

Para el empleo en las obras de hormigón y de acuerdo con la terminación de las superficies se distinguirán los siguientes tipos de encofrado:

Asimismo la Dirección de obra podrá permitir el empleo de paneles multiuso con la calidad debidamente contrastada y un perfecto estado de uso, siempre que se cumplan las calidades de acabado y condiciones de tolerancia anteriores. Para encofrados vistos, el uso de paneles PERI, o similar, estará sujeto a los siguientes condicionantes:

- Perfecta planimetría y escuadría. (Sin descuadres y alabeos que provoquen juntas y acabados indeseados).
- Los paneles no presentarán desconchados, falta de capa superficial de acabado, golpes, ralladuras, resaltes o astillas cuya forma o relieve pueda quedar impresa en el hormigón.
- Los taladros para sujeción de paneles (para diwidag) deben ser los originales de fábrica, no presentando taladros adicionales realizados en obra. Los paneles que inevitablemente deban ser taladrados en obra se retirarán después de su puesta.
- Los tapones de los taladros inutilizados deberán quedar enrasados con la superficie del panel de tal forma que la impresión dejada sobre el hormigón sea la mínima posible.
- El bastidor metálico estará en perfectas condiciones de escuadría y planimetría en sentido transversal (aprox. 12 cm) para evitar juntas defectuosas entre paneles.
- La junta existente entre capa superficial de acabado y bastidor metálico perimetral estará perfectamente enrasada y sellada para evitar el efecto de doble junta.
- Si los paneles son de segunda puesta o superior deben estar perfectamente limpios y sin restos de desencofrantes, aceites, siliconas o cualquier producto de sellado que pueda quedar reproducido en el hormigón.

3.9.3. EJECUCIÓN DE OBRA

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de tres milímetros (3 mm) para los movimientos locales y la milésima (1/1.000) de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros (6,00 m), se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, esta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

El empleo de encofrados deslizantes y/o trepantes para determinados elementos de la obra requerirá la presentación a la Dirección de Obra para su estudio, de la información complementaria necesaria con indicación expresa de las características de los mismos, planos de detalle del sistema, materiales a emplear, maquinaria, medios auxiliares y personal necesarios, fases de trabajo, tiempos de desencofrado para elementos horizontales y verticales, plan de obra, etc.

La Dirección de Obra una vez estudiada la propuesta, en un plazo máximo de dos (2) semanas a partir de la fecha de entrega de la totalidad de la documentación, resolverá bien aceptando la propuesta, indicando sus comentarios o rechazando su uso.

El Contratista quedará obligado a la resolución que adopte la Dirección de Obra, sin más limitaciones que las que pudieran desviarse de la aplicación del Reglamento General de Contratos de Estado.

En ningún caso la resolución de la propuesta, en cualquier sentido supondrá una ampliación del plazo de ejecución ni incremento del precio ofertado.

Los encofrados, a excepción del tipo E-1, serán estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, cualquiera que sea el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que todas aristas vistas resulten bien achaflanadas mediante listones triangulares de madera de dos por dos centímetros (2 x 2 cm) salvo en los lugares en

que en proyecto esté previsto colocar angulares metálicos. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Todos los paramentos exteriores horizontales o inclinados tendrán sus correspondientes botaguas.

Las aristas que queden vistas en todos los elementos de hormigón se ejecutarán con chaflán de 25 x 25 mm, salvo que otro tipo de remate diferente se defina en los Planos o lo ordene la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1,00 m) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los separadores a utilizar en encofrados estarán formados por barras o pernos y se diseñarán de tal forma que no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón, en una distancia menor de veinticinco milímetros (25 mm) de la superficie del paramento.

El sistema de sujeción del encofrado deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. En elementos estructurales que contengan líquidos, las barras de atado llevarán una arandela de estanqueidad que quedará embebida en la sección de hormigón.

Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de fijación del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que lo indique la Dirección de Obra, pudiendo ser preciso utilizar cemento expansivo, cemento blanco, o cualquier otro tipo aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto, sin que el Contratista tenga derecho a percibir cantidad alguna por estas labores complementarias.

Todos los agujeros dejados por los separadores se rellenarán posteriormente con mortero de cemento.

No se permitirá el empleo de alambres o pletinas como separadores, salvo en partes intranscendentes de la obra. Donde su uso sea permitido y autorizado por escrito por la Dirección de Obra, una vez retirados los encofrados, se cortarán a una distancia mínima de 25 mm de la superficie del hormigón, picando ésta si fuera necesario, y rellenando posteriormente los agujeros resultantes con mortero de cemento.

En el caso de encofrados para estructuras estancas, el Contratista se responsabilizará de que las medidas adoptadas no perjudicarán la estanqueidad de aquéllas.

Los separadores utilizados para mantener la armadura a la distancia del paramento especificada en el proyecto, podrán ser de plástico o de mortero. En ningún caso se permitirá el empleo de separadores de madera. En el caso de utilizar dados de mortero y para paramentos con acabado tipo E-2 y E-3 se adoptarán, durante la fase de hormigonado, las precauciones necesarias para evitar que aparezcan manchas de distinto color en la superficie.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de los desencofrantes, previa autorización por escrito de la Dirección de Obra.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, quedando prohibido el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. El Contratista notificará a la Dirección de Obra el tipo y marca previsto emplear.

3.9.4. DESENCOFRADO Y DESAPUNTALAMIENTO

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.) como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Los encofrados que se utilicen para columnas, muros, laterales de vigas y losas y otras partes que no soporten el peso del hormigón podrán retirarse a los tres (3) días para evitar retrasos en el curado y reparar las imperfecciones de la superficie.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fueran grandes, se realizarán ensayos de información (véase artículo 89º de la Instrucción EHE) para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento del desencofrado o descimbramiento. Este será establecido por la Dirección de Obra, la cual podrá modificar el tiempo de encofrado cuando así lo aconsejen las condiciones ambientales u otras circunstancias.

El Contratista no tendrá derecho a reivindicación alguna sobre posibles disminuciones de rendimiento motivadas por los plazos de encofrado establecidos.

Se pondrá especial atención en retirar, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación puede utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en el Artículo 75 de la Instrucción EHE. La citada fórmula es solo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la separación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

El Contratista efectuará la medición de las flechas durante el descimbramiento de los elementos que determine la Dirección de Obra, como, índice para decidir si debe o no continuarse la operación e incluso si conviene o no disponer ensayos de carga de la estructura.

Es importante destacar el hecho de que, en hormigones jóvenes no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presenta un valor reducido, lo que tiene gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

3.9.5. MEDICIÓN Y ABONO

No serán de abono los encofrados perdidos, cajetines y pasamuros salvo autorización escrita de la Dirección de Obra. Tampoco serán de abono, por considerarse incluidos en las correspondientes unidades de obra, los encofrados de la cuna o protección de las conducciones, salvo que así se especifique en planos de proyecto.

Los encofrados del resto de las obras de fábrica, se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie en contacto con el hormigón medidos sobre Planos o en la obra previa autorización de la Dirección de Obra. Se abonarán por aplicación de los correspondientes precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD.053 m^2 Encofrado en todo tipo de acabados y paramentos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

3.10. ELEMENTOS PREFABRICADOS

3.10.1. ELEMENTOS PREFABRICADOS EN DRENAJE TRANSVERSAL

Se regirá por lo dispuesto en la Instrucción 5.2-IC, en las Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera (Orden Circular 17/2003) y en el pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

3.10.2. DEFINICIÓN

Se definen estructuras rígidas de hormigón armado, que adecuadamente calculados son aptos para resistir las cargas de tráfico y permiten el paso por su interior de caudales de agua o de personas y vehículos en su caso.

En el presente proyecto se incluyen las siguientes estructuras:

- Marcos
- Aletas
- Muro/peto

3.10.2.1. Marcos

Los marcos se suministrarán con las dimensiones prescritas. La pared interior no se desviará de la alineación recta en más de un cero coma cinco por ciento (0,5%) de la longitud útil. Los marcos no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad. Pequeños poros, en la superficie de los marcos y en sus extremos, así como grietas finas superficiales en forma de telarañas irregulares, no influyen en la calidad y en la durabilidad, siempre que los marcos desecados al aire y en posición vertical emitan un sonido claro al golpearlos con un pequeño martillo.

La longitud de los marcos no podrá desviarse de lo previsto en más o menos del 1%. El espesor no podrá ser inferior al 5% del espesor según catálogo o 3 mm.

Los marcos se considerarán impermeables si a los quince minutos (15 min) de aplicar una presión de cero coma cinco atmósferas (0,5 atm), la absorción del agua de la pared del marco no pasa del valor indicado en la tabla, aunque aparecieran en la superficie del mismo, manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el cual puede rebasarse por algún marco hasta un treinta por ciento (30%). Al someter a prueba de rotura cada uno de los marcos, se mantendrán los valores mínimos de la carga de compresión en kilogramos por metro (kg/m) de longitud útil, indicados en la tabla.

Los ensayos se realizarán según se describe en la norma DIN 4032 para características y dimensiones, impermeabilidad y carga de rotura.

Para determinar la calidad se ensayarán un marco de un metro (1 m) de longitud. Caso de que uno de los marcos no corresponda a las características exigidas se realizará una nueva prueba sobre doble número de marcos, rechazándose el lote si de nuevo fallara algún marco.

La calidad podrá asegurarse a través de los correspondientes certificados de calidad.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución se adaptará a las secciones tipo recogidas en Planos.

Esta unidad de obra consiste en la instalación de la conducción a partir de la cota de subrasante, cuando no existe prezanja, o desde la prezanja en los casos de que exista, quedando incluidas en el alcance de la misma las siguientes operaciones:

- La nivelación y el replanteo.
- La excavación de la zanja desde la cota de explanación de la calzada
- La cama de hormigón en asiento de la conducción, con hormigón HM-20/P/20/I
- La conexión con arquetas y obras de entrada y salida en los extremos del caño, aletas y boquillas.
- El suministro, nivelación y colocación del marco.
- El refuerzo con hormigón HM-20/P/20/I
- El relleno con suelo seleccionado hasta subrasante.
- Cuantas operaciones fueran necesarias para una correcta ejecución de la unidad.

Base de asiento de los marcos

La preparación del asiento consistirá en la preparación del terreno natural del lecho de la zanja (limpieza, nivelación, compactación, etc.) y la ejecución de una cama de hormigón HM-20/B/20/I a todo lo ancho de la base de la zanja de 15 cm de espesor, más otra de 5 cm de arena tal y como se recoge en planos. Se deberá realizar un control intenso de montaje asegurando la posición correcta del mismo, desde el vehículo de transporte hasta su ubicación final.

Colocación de los marcos

La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizándose el descenso al fondo de la zanja mediante grúa o brazo de la retroexcavadora, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los marcos por golpes o mala sujeción.

Se proveerá y cuidará la inamovilidad de los marcos durante la operación del refuerzo.

En cualquier caso la colocación de los marcos y el relleno no deberán iniciarse sin la previa autorización del Ingeniero Director de las Obras. Obtenida ésta, se comenzará el relleno a uno y otro lado de los tubos, cuidando no dañar ni alterar su posición.

Las juntas se encajarán y sellarán de forma que sea imposible la penetración del hormigón de recubrimiento en el interior del marco.

Los marcos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazados.

Relleno de la zanja

Una vez reforzado el marco se iniciará el relleno con el material "seleccionado" hasta 0,20 m por encima de la pared del marco, procediéndose seguidamente, a la compactación mediante plancha vibrante.

La compactación de las primeras capas de tierra sobre el dintel deberán realizarse también con mucha precaución, utilizando rodillos pequeños sin vibración, con el fin de no introducir en el marco sobrecargas puntuales no consideradas en el cálculo.

Se seguirá con el relleno de la zanja hasta la cota de definición con el mismo material, procediéndose mediante tongada que no excedan de 0,25 m, debiéndose obtener una compactación igual o superior al 100% del Próctor Normal según la norma NLT 107/76.

Montaje de elementos prefabricados

Los vehículos de transporte y los dispositivos de montaje elegidos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las obras. Habrán de ser dimensionados, como mínimo, para la capacidad portante requerida para el transporte y la colocación de los elementos prefabricados.

Los cálculos estáticos y los planos de construcción correspondientes deberán ser presentados a la aprobación del Director de las obras con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos de colocación.

La superficie de apoyo de los elementos sobre los vehículos de transporte deberá configurarse de tal forma que se excluya con toda seguridad cualquier daño de aquéllos durante la carga y descarga y durante el transporte.

Los distintos tipos de elementos prefabricados se colocarán en sus respectivos lugares de emplazamiento, de acuerdo con las siguientes instrucciones:

En las operaciones de elevación y descenso, para su transporte y colocación, se sujetarán únicamente en los dispositivos previstos a tal fin.

Durante el transporte, almacenamiento, etc., las piezas sólo deberán apoyarse en los puntos indicados en los Planos del Proyecto. Cuando vayan sobre vehículos de transporte se asegurarán de tal forma que no puedan volcar o estar expuestas a solicitaciones imprevistas por giro o golpes.

Las vías de obra entre la fábrica y el lugar de colocación habrán de acondicionarse para asegurar un transporte sin sacudidas, golpes o peligros de cualquier clase.

Tanto el transporte como la colocación de los elementos se realizarán solamente a las órdenes y bajo control de un Ingeniero con experiencia en montaje.

El Contratista presentará a la aprobación del Director de las obras un programa detallado para el montaje de las piezas en el cual figurará el desarrollo temporal de los trabajos, así como el personal y la maquinaria que intervendrán en esta operación. Asimismo, habrá de comunicarse al Director de las obras con la suficiente antelación (como mínimo 24 horas) cualquier transporte o montaje de elementos prefabricados.

3.10.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos prefabricados definidos en el presente Proyecto se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, según mediciones efectuadas.

La excavación de la zanja, hormigonados y relleno con suelo seleccionado se realizará según se indica en los artículos correspondientes.

En el precio se incluye el suministro de los prefabricados, el transporte hasta la obra, así como la correcta instalación de las piezas. También está incluido el sellado de las piezas para conseguir una absoluta estanqueidad en el conjunto de piezas que conforman cada obra de drenaje o de paso, construida con este tipo de estructura.

UD.095 m Marco prefabricado enterrado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 9000×3150 mm. según planos, Clase C-1 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, para ser colocado en un ambiente IIa (según la instrucción del hormigón vigente) Colocado en zanja, sobre una solera de hormigón de 20 cm. y cama de arena de 5 cm, debidamente nivelada, relleno lateral y superior, compactado hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares, elementos de montaje, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de la zanja.

UD.151 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 1,60 m de ancho x 1,20 m de alto y dimensiones exteriores 2,0 m de ancho x 1,6 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.

UD.152 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,10 m de ancho x 0,80 m de alto y dimensiones exteriores 2,5 m de ancho x 1,20 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.

UD.153 m Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,30 m de ancho x 1,00 m de alto y dimensiones exteriores 2,7 m de ancho x 1,40 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN

14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.

UD.002 m² Aletas prefabricadas de hormigón armado destinadas al sostenimiento del terreno en entrada y salida de marcos totalmente colocadas i/uniones y anclajes a elementos anexos. No incluye cimentación.

UD.104 m² Muro/peto prefabricado de hormigón armado destinadas al sostenimiento del terreno y contención de caudales en entrada y salida de marcos totalmente colocadas i/uniones y anclajes a elementos anexos.

3.11. TUBOS DE HORMIGÓN

Se regirá por lo dispuesto en la Instrucción 5.2-IC, en las Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera (Orden Circular 17/2003) y en el pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones

3.11.1. DEFINICIÓN

Se define con tubo de hormigón aquellos fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón, siendo su sección circular. En la presente obra se dispondrá tubos prefabricados de hormigón armado.

3.11.2. MATERIALES

Los tubos se suministrarán con las dimensiones prescritas. La pared interior no se desviará de la alineación recta en más de un cero coma cinco por ciento (0,5%) de la longitud útil. Los tubos no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad. Pequeños poros, en la superficie de los tubos y en sus extremos, así como grietas finas superficiales en forma de telarañas irregulares, no influyen en la calidad y en la durabilidad, siempre que los tubos desecados al aire y en posición vertical emitan un sonido claro al golpearlos con un pequeño martillo.

La longitud de los conductos no podrá desviarse de lo previsto en más o menos del 1%. El espesor no podrá ser inferior al 5% del espesor según catálogo o 3 mm.

Los tubos se considerarán impermeables si a los quince minutos (15 min) de aplicar una presión de cero comas cinco atmósferas (0,5 atm), la absorción del agua de la pared del tubo no pasa del valor indicado en la tabla, aunque aparecieran en la superficie del mismo, manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el cual puede rebasarse por algún tubo hasta un treinta por ciento (30%). Al someter a prueba de rotura cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de la carga de compresión en kilogramos por metro (kg/m) de longitud útil, indicados en la tabla.

Los ensayos se realizarán según se describe en la norma DIN 4032 para características y dimensiones, impermeabilidad y carga de rotura.

Para determinar la calidad se ensayarán tres tubos de un metro (1 m) de longitud. Caso de que uno de los tubos no corresponda a las características exigidas se realizará una nueva prueba sobre doble número de tubos, rechazándose el lote si de nuevo fallara algún tubo.

3.11.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución se adaptará a las secciones tipo recogidas en Planos.

Esta unidad de obra consiste en la instalación de la conducción en el interior de los marcos prefabricados en las obras de drenaje bajo motas y en arquetas de desagüe, quedando incluidas en el alcance de la misma las siguientes operaciones:

- La nivelación y el replanteo.
- La cama de hormigón en asiento de la conducción, con hormigón HM-20/P/20/I
- La conexión con arquetas y obras de entrada y salida en los extremos del caño, aletas y boquillas.
- El suministro, nivelación y colocación de la tubería.
- La sujeción de tubería para evitar movimientos durante su refuerzo.
- El refuerzo con hormigón HM-20/P/20/I
- Cuantas operaciones fueran necesarias para una correcta ejecución de la unidad.

3.11.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos prefabricados de hormigón armado se medirán por metros (m), realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

El abono se realizará de acuerdo con los precios siguientes que figuran en los Cuadros de Precios para cada uno de los tubos proyectados.

Los precios incluyen las correspondientes pruebas de funcionamiento

Será de aplicación a las siguientes unidades de obra:

UD.148 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 30 cm de diámetro interior de enchufe campana.

UD.149 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 40 cm de diámetro interior de enchufe campana para conexión con válvula de retención.

UD.150 m Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 60 cm de diámetro interior de enchufe campana para conexión con válvula de retención.

3.12. IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS.

En el trasdós de muros y estribos y en paramentos se aplicará una impermeabilización.

El impermeabilizante consistirá en una emulsión bituminosa mejorada con resinas sintéticas, de tipo comercial, de reconocida eficacia, con una dotación mínima de 1 kg / m2.

3.12.1. MATERIALES

En trasdoses de estribos y muros y en paramentos se dispondrá una doble imprimación a base de emulsión ECR-1, con un total de un kilogramo y medio por metro cuadrado (1,5 kg/m2) de emulsión.

3.12.2. EJECUCIÓN

El impermeabilizante se aplicará sobre el riego de imprimación, ejecutado previamente y en dos capas. El material de imprimación será adecuado al impermeabilizante utilizado y no formará una piel o capa de separación entre éste y el hormigón.

3.12.3. MEDICIÓN Y ABONO

Las impermeabilizaciones de trasdós de muros y estribos y de paramentos horizontales se medirá y abonará por metros cuadrados (m2) de superficie realmente tratada.

La junta de sellado se medirán en metros de longitud de junta completamente colocada.

En el precio unitario quedan incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios.

UD.082 m^2 Impermeabilizante de tableros y trasdós de muros.

UD.128 m Sellado de juntas con caucho sintético, colocado.

3.13. VÁLVULA DE RETENCIÓN DE PICO DE PATO

3.13.1. DEFINICION

La válvula de retención de elastómero garantiza un flujo unidireccional en presencia de lodos, aguas residuales y otros fluidos difíciles de manejar. Es de amplia aplicación en desagües, sistemas de alcantarillados, regadíos o ríos.

La válvula se acopla directamente a la brida de la tubería. Este sencillo, pero económico y robusto diseño elimina las partes mecánicas, que con el tiempo son desgastadas o atascadas como puede ocurrir en las válvulas de retención convencionales.

3.13.2. CARACTERÍSTICAS:

• Baja pérdida de presión

• Resistente a la corrosión

• A prueba de congelación

• De operación silenciosa

• Materiales elastómero: Caucho natural, EPDM, Buna-N,Vitón, Neopreno….

• Brida respaldo en inox. AISI 304

3.13.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, en metros unidades (ud)

UD.144 ud Suministro y colocación de válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø300 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.

UD.145 ud Suministro y colocación de Válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø400 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.

UD.146 ud Suministro y colocación de Válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø600 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.

3.14. MURO DE MAMPOSTERÍA ORDINARIA

3.14.1. DEFINICION

Se define como mampostería ordinaria la construida colocando en obra, incluso en paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.

3.14.2. MATERIALES

3.14.2.1. Mortero

Salvo especificación en contrario, el mortero a utilizar será cumplirá lo especificado en el presente Pliego.

3.14.2.2. Mampuestos

Condiciones generales

La piedra a emplear en mamposterías deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción. podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

Forma y dimensiones

Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal que satisfaga. tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general,. las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimo 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).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm3).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los mampuestos se prepararán únicamente con martillo; pudiéndose emplear mampuestos de todas dimensiones, con las limitaciones anteriormente indicadas, incluso en paramentos.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares; y, en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm.)

Absorción de agua

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2 %), en peso.

3.14.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquélla resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán puestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista al menos una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m2). Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se específica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma; a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m2) de paramento.

3.14.4. MEDICION Y ABONO

La mampostería ordinaria se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante.

UD.091 m³ Mampostería ordinaria a una cara vista de piedra de granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento m 5 según une-en 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.

3.15. JUNTA HIDROEXPASIVA

3.15.1. DEFINICIÓN

Se trata de un sellante hidroexpansivo para la estanquidad de juntas estructurales de elementos de hormigón que se expande por reacción con el agua, rellenando las irregularidades existentes en las juntas, adaptándose y presionando sobre el hormigón de modo que asegura un sellado perfecto. Se colocará en el acondicionamiento ODT regato Puntarrón, en aquellos lugares indicados en los planos o en los que indique la Dirección de la Obra.

3.15.2. MEDICION Y ABONO

UD.087 m Junta hidroexpansiva

3.16. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

3.16.1. DEFINICIÓN

Arqueta es una caja para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

3.16.2. FORMA Y DIMENSIONES

Las formas y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su c ara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos

3.16.3. MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes del presente Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.16.4. EJECUCIÓN

Las tolerancias no serán superiores a diez milímetros (1 0 mm).

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuaran a las cotas indicadas en los planos de proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su c ara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 3 3 2 del presente

Pliego, o con hormigón pobre, según se indique en el Proyecto.

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.

3.16.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc).

UD.004 ud Arqueta de desagüe en margen junto a muro a O.F. de drenaje transversal, incluido rejilla de fundición y conexionado a válvula de retención.

3.17. ANCLAJE DE BARRAS CON RESINA EPOXI

3.17.1. DEFINICIÓN

Son objeto de este artículo los anclajes a realizar en las estructuras para fijación de otros elementos estructurales con barras corrugadas de diámetro Ø16 con profundidad de anclaje inferior a 0,70 m.

El anclaje se hará con acero para armaduras tipo B-500S o B500SD, protegidas contra la corrosión por cincado electrolítico.

Para el relleno de taladros se utilizará mortero adhesivo a base de resina epoxi y mortero sin retracción, cuya formulación sea aprobada por la Dirección de Obra y fabricada por una empresa de capacidad reconocida.

Los anclajes químicos corresponderán a un programa específico de fabricación, debiendo proceder el conjunto barra – resina – árido de un mismo fabricante, aprobado por la Dirección de Obra.

3.17.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los taladros para instalación de anclajes, con el diámetro indicado en los planos, se realizarán únicamente con herramientas de corte a rotación, no admitiéndose procedimientos basados en la percusión. Estos taladros deberán quedar perfectamente limpios y exentos de polvo, soplando con aire a presión. El anclaje debe estar limpio, sin grasas ni óxidos. En la preparación y aplicación de la resina o mortero para anclajes se observarán las instrucciones del fabricante del producto, con las aportadas por la Dirección de Obra.

Para poner el anclaje en carga se respetarán los tiempos mínimos que indique el fabricante, aprobados por la Dirección de Obra.

La Dirección de obra podrá exigir la ejecución de cuantos ensayos considere necesarios (tracción, cizallamiento, etc.) para asegurar el buen funcionamiento del sistema de anclaje.

3.17.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los anclajes se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas, medidos sobre los planos, aplicando los siguientes precios que figuran en los Cuadros de Precios del proyecto:

UD.003 ud Anclaje en cimentación existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, para conexión de elementos de hormigón.

3.18. ZAHORRA ARTIFICIAL

3.18.1. DEFINICIÓN

Se define como base granular la capa de firme situada inmediatamente debajo de la mezcla bituminosa en caliente o del simple o doble tratamiento superficial.

3.18.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se seguirán las especificaciones de los artículos 510.5 a 510.8 del PG-3 para zahorras artificiales.

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:

- Granulometría (NLT-150/72)
- Límite líquido (NLT-105/72)
- Límite plástico (NLT-106/72)
- Equivalente de arena (NLT-113/72)
- Los Ángeles (NLT-149/72)
- Estabilidad a los sulfatos sódico o magnésico (NLT-158/72)

Durante la ejecución por cada quinientos metros cúbicos (500 m3) o fracción de material, serán exigibles:

1	Granulométrico	(NLT-150/72)
1	Límite líquido	(NLT-105/72)
1	Límite plástico	(NLT-106/72)
2	Equivalentes de arena	(NLT-113/72)

Por cada mil metros cuadrados (1.000 m2) o fracción de capa colocada, serán exigibles:

1	Contenido de humedad	(NLT-103/72)
1	C.B.R. (tres puntos)	(NLT-111/72)

Por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) o fracción de capa colocada, serán exigibles:

1	Densidad in situ	(NLT-109/72)

3.18.3. MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento definido en el presente Proyecto se medirá y abonará, por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, en metros cúbicos (m3), según mediciones efectuadas.

Se considera incluido en el precio todos los ensayos de control de calidad necesarios para cumplir con el presente PPTP.

UD.160 m³ Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación.

3.19. CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA

3.19.1. DEFINICIÓN

Los tratamientos contra la vegetación invasora deberían de realizarse a nivel de toda la cuenca, empezando por las cotas más altas, evitando que se produzca la recolonización de los terrenos situados aguas abajo. Si bien, dada la envergadura de dichos tratamientos, en el presente proyecto se incluye el control y mitigación de las especies exóticas de plantas que han sido detectadas en el tramo de proyecto.

En la zona de estudio, fruto de los trabajos de campo, se han podido documentar las siguientes 12 especies exóticas e invasoras que serán objeto de actuaciones de control.

Especie	Nombre común
Cortaderia selloana	Hierba de la pampa
Reynoutria japonica	Bambú japonés
Crocosmia x crocosmiiflora	Crocosmia
Buddleja davidii	Budleya
Robinia pseudoacacia	Falsa acacia
Senecio mikanioides	Hiedra alemana
Acacia dealbata	Mimosa
Eucalyptus globulus	Eucalipto
Phyllostachys sp	Bambú
Populus sp.	Chopo
Platanus hispánica	Plátano de sombra
Zantedeschia aethiopica	Cala

Sobre las superficies afectadas por el control de plantas invasoras se realizará una revegetación con el objeto de dificultar la posible colonización de dichas superficies por individuos de especies invasoras. Dicha revegetación se realizará con el empleo de los módulos de plantación adecuados a las características ecológicas existentes, dificultando de esta manera la reaparición y propagación de nuevos focos de especies vegetales invasoras.

Para asegurar el éxito del tratamiento se realizará un seguimiento durante los próximos 3 años donde se eliminen los posibles rebrotes y se realicen las reposiciones de marras necesarias.

3.19.2. MEDICIÓN Y ABONO

U*D.030 ha Desbroce mecánico de todos los plumeros presentes, con el posterior triturado y extendido de restos vegetales. Incluida la plantación de especies autóctonas.*

UD3010 ha Corte y arranque manual de rizomas para posterior destrucción de la planta completa. Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.

UD.033 ha Corte y arranque manual de rizomas para posterior destrucción de la planta completa. Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.

UD.034 ha Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional (Acacia dealbata, Robinia pseudoacacia, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto). Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.

UD.035 ha Corta y troceado de los pies de las especies exóticas presentes (Eucaliptus sp., Populus x canadensis, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto) y triturado del tocón. Incluida la dispersión del material vegetal por el terreno y la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.

UD.117 ha Recogida y quema de una hectárea de restos vegetales procedentes del tratamientos de control de vegetación invasora, y con una densidad de residuo inferior a 10 toneladas por hectárea (estimación previa del residuo en verde).

UD.116 ha Recogida y dispersión por el terreno de una ha de restos vegetales procedentes del tratamiento de las especies alóctonas no invasoras con densidad inferior a 10 toneladas/hectárea (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno superior al 50%.

UD1340 m Cinta de señalización totalmente colocada.

UD.090 m Malla textil de 1,5 m de altura para protección frente a proyecciones de restos de plantas con capacidad de arraigo, totalmente colocada. Incluye herramientas y medios auxiliares.

3.20. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES CON TÉCNICAS DE BIOINGENIERÍA

3.20.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Mejora del estado estructural de los taludes de las orillas en las zonas señaladas en los plano del proyecto, mediante su perfilado, definición y consolidación, empleando para ello métodos que posibilitan la continuidad lateral del sistema fluvial y que se basan en el empleo de material vivo.

3.20.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Como labores previas a la estabilización de los taludes en ambas márgenes, se hace necesario una primera operación de desbroce somero del terreno, seguido de un tendido del talud. Seguidamente se realiza la técnica de estabilización vegetal de las márgenes propiamente dichas.

La técnica consiste en, una vez remodelado el perfil del talud, el extendido de tierra vegetal en toda la superficie, y el posterior extendido de la manta orgánica. La base del talud será reforzado con la implantación de un lecho de plantas y plantones de sauce, así como el estaquillado con la misma especie.

3.20.2.1. Escolleras

Se definen como escolleras a emplear en la protección y defensa de márgenes, al conjunto de piedras de diferentes tamaños, procedentes de cantera, que colocadas y encajadas entre sí, según se define en los planos del Proyecto, quedan dispuestas para resistir los esfuerzos a los que van a estar sometidas.

La escollera podrá ser ejecutada por el Contratista por el procedimiento que estime más idóneo, si bien las piedras deberán ser colocadas una a una, eligiéndolas en cada caso para su mejor acople con las ya colocadas, encajándolas entre sí y presionándolas hasta hincarlas en el terreno. El revestimiento resultante debe quedar con la forma, dimensiones y situación especificados en los planos del proyecto y debe cumplir todas las exigencias del presente Pliego, en especial, las condiciones que deben cumplir los materiales.

No se procederá a la colocación de la escollera hasta que no lo autorice la Dirección de Obra, debiendo estar terminada la excavación, el perfilado del talud, colocada el filtro geotextil (en su caso) y realizada la excavación de la cimentación. Tampoco deberá transcurrir mucho tiempo para evitar que el terreno se altere por contacto con la atmósfera, con el agua o por inestabilidad.

Se colocará en primer lugar la escollera del cimiento, cuidando esta colocación para que no se produzcan discontinuidades longitudinales, rellenando totalmente los huecos e hincando las piedras en el terreno. A continuación se hará el revestimiento del talud, asegurando el perfecto apoyo de las primeras piedras en el cimiento, buscando la piedra más apropiada para cada situación y mejor encaje de ésta.

Durante la colocación de la escollera, se tendrá especial cuidado para no dañar rasgar o desplazar el filtro geotextil; cuando esto se produzca, habrá que repararlo inmediatamente.

Cada piedra, una vez colocada, se golpeará moderadamente hasta conseguir su hincado en el terreno, para que quede perfectamente trabada.

El revestimiento de escollera, una vez terminado, tendrá una forma geométrica regular, definida por un plano inclinado paralelo al talud, un plano superior de coronación y unas aristas bien marcadas.

El perfil resultante en cada sección transversal será como promedio el que figura en los planos y en ningún caso diferirá de éste en más del 10%.

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con los planos y las prescripciones del Director de Obras.

En los casos en los que la escollera disponga en su parte superior de una malla de geotextil (x ej malla de coco) sobre la que realizar plantación de estaquillas o plantones, se tendrá en cuenta la necesidad de colocar esta soterrada junto a la escollera, por lo que el remate de las piedras debe realizarse de forma conjunta a la colocación del geotextil.

3.20.2.2. Colocación del geotextil sintético

Bajo las escolleras de los márgenes, se colocará un geotextil sintético no tejido para evitar la lixiviación de las partículas finas entre los bloques.

El geotextil se desplegará de manera perpendicular al sentido de la corriente del río. Los recubrimientos serán de al menos 50 cm. longitudinal y lateralmente.

El geotextil será lastrado en el momento de su colocación (gravas, pequeños bloques) con la finalidad de que cubran correctamente el margen o el fondo del lecho, y también bajo el nivel medio de las aguas.

La colocación del geotextil sintético se contabilizará de manera contractual conforme a la superficie efectiva colocada (incluyendo recubrimientos).

3.20.2.3. Colocación de los materiales guijosos terrosos

El trabajo comprenderá la carga de los materiales guijosos terrosos secos en las zonas de depósito intermedio, el eventual transporte y la conformación con extracción y evacuación de los residuos conforme a las indicaciones de los planos y del Director de Obra.

Durante la colocación, los terrones de tierra vegetal se romperán. La aplicación de las técnicas vegetales (fajinas, lechos de plantas y plantones, etc.) se realizará con máquinas cuyo peso no altere la estructura de la tierra original.

La tierra transportada no deberá ser nunca limosa. El Director de Obra se reserva el derecho de parar los trabajos si lo estima necesario.

La colocación de los materiales guijosos terrosos comprende igualmente:

- La realización de los "paquetes" de los lechos de plantas y plantones en el margen del río;
- El relleno de las zanjas de plantaciones.

3.20.2.4. Colocación de los estacas/estaquillas de sauces

Una estaca/estaquilla es un segmento de rama de diámetro y longitud variable, con una gran capacidad de brotar (sauces, etc.) que se planta de manera aislada o en grupo y que, al crecer, forma un nuevo matorral, un nuevo árbol.

La realización se hará conforme a las indicaciones de los planos y del Director de Obra:

- Preparar orificios con una punta de metal (barrena de percusión) con un diámetro ligeramente más pequeño que el de las estacas y estaquillas.
- Plantar las estacas y estaquillas en los orificios dejando al aire libre aproximadamente un cuarto de la longitud, prestando atención a girarlas en el sentido correcto (yemas hacia arriba).
- La colocación de las estacas y estaquillas se hará de forma mezclada por ramos de 10-15 estacas y estaquillas de la misma especie.
- Las estacas y estaquillas deben estar relativamente comprimidos en el orificio generalmente necesario para su implantación. En otros términos, las estacas y estaquillas deben ofrecer aún una cierta resistencia cuando se introduce en el orificio y no hallarse completamente libre en el mismo.
- Una vez clavadas, el extremo de las estacas y estaquillas debe cortarse limpiamente (corte de una sola vez) para que el desarrollo vegetal sea lo mejor posible. En efecto, las nuevas ramas de sauces no van a rebrotar en los lugares donde la corteza ha sido deteriorada o aplastada en la colocación.

3.20.2.5. Gestión de la tierra vegetal

La tierra vegetal es especialmente relevante en el éxito de todas las revegetaciones de espacios degradados. La degradación del suelo supone la pérdida de fertilidad química, física y biológica del mismo. La tierra vegetal se caracteriza por ser la primera capa de suelo con mayor fertilidad química, física y biológica, fundamentalmente por su mayor contenido en materia orgánica procedente de la descomposición de la materia orgánica de los organismos y plantas que en ella viven. Por otro lado, una de las características que más interesa de la tierra vegetal para este tipo de actuaciones es que en ella se alberga el banco natural de semillas. Esta fuente natural de propágulos garantizará el éxito de la revegetación del espacio a intervenir, siendo en muchos casos suficiente en función de factores como época del año, pendiente del terreno y, sobretodo, calidad de la misma. Si no se puede garantizar una óptima calidad de la tierra vegetal y la pendiente es elevada puede que sea necesario reforzar la revegetación con una hidrosiembra.

La capa de tierra vegetal no suele superar los 10 cm de espesor dado que para que se desarrolle 1 cm de suelo fértil son necesarios miles de años. En ecosistemas agrícolas como por los que discurren el cauce de captación diseñado, el espesor de tierra vegetal no suele superar los 5 cm. Por tanto, extraer una capa superior a este espesor supone la pérdida de la calidad de la misma.

La gestión adecuada de la tierra vegetal consistirá en:

- Retirada de la capa de tierra vegetal con retroexcavadora
- Acumulación en caballones de máximo 2 m de altura y otros 2 m de base. Su longitud no es limitante en la calidad del caballón. Lo que se busca es que la porosidad del caballón sea suficiente para el paso del agua y el oxígeno.
- Los caballones no deben estar expuestos a las radiaciones intensas de sol y de la lluvia. Para ello se ubicarán, en la medida de lo posible en lugares resguardados. Nunca se deberán cubrir con materiales impermeables como los plásticos, siendo adecuados materiales como los geotextiles o ramas de árboles. Es imprescindible que el caballón transpire y filtre el agua acumulada para garantizar el mantenimiento de la fertilidad del mismo. Para ello, en época estival, puede ser necesario regar el caballón si se observa que se está secando demasiado.
- En latitudes como las del proyecto es posible que se acabe desarrollando una cobertura vegetal natural fruto de la germinación del propio banco natural de semillas. Esta cobertura ayudará a la protección del caballón de los efectos de la erosión de la lluvia y de la desecación del sol. Sin embargo, se deberá tener en cuenta que si se permite su desarrollo sin control, esta vegetación reducirá la fertilidad química (nutrientes) y existirá una pérdida continua de humedad por evapotranspiración de las plantas. Para minimizar estos efectos negativos, frente los mayoritariamente positivos, se deberá segar esta cobertura vegetal, dejando los resto sobre el propio caballón. Esto permitirá el retorno de los nutrientes consumidos al tiempo que ayudará a la protección física del caballón.

3.20.2.6. Extendido de tierra vegetal

La tierra vegetal, es especialmente relevante en el éxito de las revegetaciones de espacios degradados. El fin último de la restauración de taludes es buscar el establecimiento de una cobertura con un sistema radicular bien desarrollado que garantice el agarre del mismo frente la fuerza erosiva del agua. La tierra vegetal será la que propicie las condiciones de fertilidad necesarias, así como el banco natural de semillas, en los momentos iniciales y más vulnerables a la erosión.

Si la gestión ha sido adecuada, con el extendido de una capa mínima del talud (máximo 5 cm) será suficiente para el arraigo de la primera vegetación incipiente, minimizando el riesgo de que la tierra vegetal

sea arrastrada al fondo del talud por el exceso de peso, sobre todo con las frecuentes precipitaciones del área de actuación.

3.20.3. MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades de obras correspondientes a los acondicionamientos de taludes por medio de técnicas de bioingeniería se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1

UD.036 m³ Sustrato formado por material guijoso-terroso de aportación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.

UD.204 m² Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 0,7-1 m (2ud/m2) y estacas vivas de sauce de Ø 8-15 cm y longitud 1-1,5 m (4ud/m2) en talud de cauce.

UD.065 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado.

UD.066 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2, totalmente colocado.

UD.092 m³ Manta orgánica biodegradable tejida en coco de densidad > 900 g/m2 y anchura mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, Ø 6 mm, longitud >60 cm (Doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m2, totalmente colocada.

UD.141 ud Tratamiento taludes. Zona no inundable

UD 140 ud Tratamiento taludes. Zona inundable

UD.139 ud Tratamiento de taludes en desmonte de cauce, incluyendo extendido de tierra vegetal y lecho de plantones de sauces (Salix sp.: 2 hileras), totalmente ejecutado.

UD.063 m² Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, procedente del desbroce de la obra, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación

3.21. CORTAS, ROZAS, CLAREOS Y DESBROCES

En este proyecto, dada la gran sensibilidad ambiental en cuanto a la afección de especies vegetales exóticas invasoras, esta actuación es de especial relevancia al suponer la apertura de claros y dispersión de material vegetal de estas especies que puede suponer una mayor colonización de la zona y de aguas abajo. Es por el ello que será imprescindible coordinar los trabajos aquí descritos con las tareas de eliminación y mitigación de especies alóctonas -

3.21.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.21.1.1. Desbroce mecanizado

Consiste en la roza y eliminación de la parte aérea del matorral mediante máquinas con piezas múltiples rotatorias que giran a gran velocidad (desbrozadora de martillos) y avanzan por el terreno golpeando las matas leñosas, rompiendo sus tallos cerca del suelo e introduciendo sus partes aéreas en tambores metálicos, donde por reiteración del golpeteo resultan trituradas.

Esta tarea se realiza con tractor de cadenas de 71/100 CV. La desbrozadora de cadenas, que va suspendida en el hidráulico trasero del tractor, o apoyada sobre una rueda que mediante un husillo gradúa la altura de corte, es accionada por la toma de fuerza del tractor, y el disco de inercia y las cadenas están recubiertos por una carcasa metálica que evita la proyección de los trozos de matorral triturado por el golpeo de las cadenas.

3.21.1.2. Clareo

El objetivo del clareo es mantener las masas en condiciones silvícolas óptimas controlando adecuadamente la espesura en función de la edad, las exigencias del desarrollo vegetativo y el recubrimiento del suelo.

Para el apeo de los pies se utilizará la motosierra manejada por peón especialista o, si ello no fuera posible por motivos de seguridad o accesibilidad, el hacha. La potencia, peso y longitud del espadín serán los adecuados al diámetro de pies a apear. La altura de corte será aquella que permita una mayor rapidez de esta labor sin dificultar las posteriores, no superándose los diez centímetros (10 cm) pendiente arriba del tocón.

El apeo será dirigido técnicamente, es decir, mediante entalladuras que fuercen la dirección de caída, de forma que no resulten dañados los pies sanos próximos ni ningún otro tipo de vegetación de valor circundante. Igualmente se evitará daños en el suelo por golpes o arrastres.

Al efectuar las cortas se procurará, además, obtener una buena distribución de los pies dentro de la masa, favoreciendo los que presenten mejores crecimientos y estado vegetativo.

En la realización de los clareos se deberán respetar árboles en que concurran cualquiera de las siguientes circunstancias:

a) Que contengan nidos de rapaces aun cuando no hayan sido utilizados recientemente, y todos aquellos de su área de influencia.

b) Que sean sustento de plantas trepadoras o que contribuyan a crear un hábitat específico.

c) Que sean excepcionales por tener alguna significación cultural o histórica.

d) Que al producirse su apeo o arrastre pueda afectar a los endemismos vegetales.

3.21.1.3. Tronzado de residuos

Consiste en el desrame, descopado, tronzado y apilado en la calle o un lugar accesible al medio de saca de los residuos procedentes de los clareos para facilitar las labores de extracción de los residuos forestales. Esta operación la realiza un peón especialista con motosierra, sobre pies de diámetro menor de 20 cm, con unas pendientes de trabajo bastante suaves por lo general.

3.21.1.4. Transporte de residuos a pista

Este tratamiento se aplicará sobre los residuos resultantes del clareo, previamente preparados, para llevarlos a pie de pista. Se utilizará por este motivo un skider de 101/130 CV para transportar las trozas, evitando que en el arrastre se dañen los restantes pies arbóreos.

3.21.1.5. Poda del arbolado

Consiste en la eliminación de parte de la zona aérea del arbolado, dicha actuación se dirige:

- A las ramas bajas de los árboles para disminuir la continuidad vertical del combustible y favorecer el crecimiento de los mismos,
- Y a ramas muertas, enfermas y afectadas para mejor conformación de los pies.

Las podas pueden acompañar a la eliminación de los pies sobrantes (clareos) donde estén planteadas, realizándose sobre los pies que permanecen en la masa, en este caso, la poda consiste en la eliminación de las ramas y ramillas de la parte inferior de los pies, dejando limpios los fustes en su tercio inferior, con el fin de guiar el desarrollo normal del árbol.

La poda tendrá un recorrido mayor de 1 metro desde el primer verticilo hasta un máximo de 2 m, dependiendo de la conformación del árbol, dando un corte limpio que no produzca el desgarro de la corteza. En las ramas gruesas se darán dos cortes: uno inferior hasta la mitad del diámetro de la rama y luego otro superior, ambos a unos 10 centímetros del tronco. Posteriormente se elimina el trozo dejado cortando lo más pegado posible al tronco.

El corte se hará de forma que se evite la acumulación de agua y la humedad por lo que se dará liso, vertical o biselado hacia abajo. No se podarán en la actuación los pies con malformaciones o los que tengan ramas muy engrosadas que suelen cicatrizar mal, nunca las ramas de más de 15 centímetros de diámetro.

La actuación se realiza con motosierra ligera utilizada por peón especialista, desde el suelo, hasta la altura del hombro del operario, si ello no fuera posible por motivos de seguridad o accesibilidad, se utilizará la podadora para alcanzar las ramas más altas.

La actuación debe ejecutarse en el periodo que el árbol se muestra más inactivo.

3.21.1.6. Recogida y apilado de residuos forestales

Tras los clareos y podas se acumulan una serie de restos y residuos forestales, que según el tipo (cantidad y grosor) pueden suponer al tiempo un riesgo de propagación de enfermedades y plagas, una dificultad para el tránsito de hombres por el monte, así como un riesgo de incendio.

Esta actuación consistirá en la agrupación de ramas pequeñas formando haces, según se van recogiendo u obteniendo del troceo de las copas o ramas grandes que no pueden ser sacadas enteras. El residuo se sacará preferentemente cuesta abajo o lateralmente, si la pendiente es ligera, con distancias máximas de saca de 30 m.

Según el procedimiento de eliminación de residuos que se vaya a aplicar, se harán montones si se va astillar o quemar, o se acordonarán para ser eliminados por desbrozadoras. En el último caso, los cordones tendrán las dimensiones de anchura y altura, en función de las características de las desbrozadoras utilizadas. Así mismo, cuando el trabajo fuese en fuerte pendiente, se colocará el residuo en sentido de la máxima pendiente con las copas orientadas en la dirección de la calle y sentido descendente.

Si se fuesen a astillar, los montones se harán en lugares accesibles a los tractores equipados con astilladoras y con un distanciamiento entre los árboles que permita el tránsito del equipo. Los residuos que se fueran a quemar se amontonarán en lugares en los que no exista riesgo de soflamar los árboles próximos.

En el caso de utilizar otros medios mecánicos para la eliminación de los residuos, se harán hileras o cordones en lugares accesibles a la maquinaria y situándolos de forma que ésta trabaje directamente sobre ellos o sean fácilmente manejados manualmente o por medio de plumas.

Estas operaciones se realizarán en puntos accesibles previamente apilados o acordonados los residuos. Nunca se apilarán previamente los residuos en cauces de barrancos o arroyos de forma tal que pudieran formarse represas que supongan un riesgo de avenidas en caso de lluvias fuertes.

3.21.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por hectárea (ha) realmente tratada.

Se abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD.024 ha Clara y roza sobre rodales arbóreos de baja-media espesura, con intensidad media-baja, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.

UD.023 ha Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.

3.22. PLANTACIÓN DE ESPECIES AUTÓCTONAS

El proyecto contempla la plantación de especies autóctonas como medida complementaria a la eliminación de los ejemplares de especies exóticas invasoras. El objetivo es aumentar la competencia ecológica por la eliminación especialmente de la luz. Es por ello, que estas plantaciones también se realizarán en aquellos espacios donde, una vez realizados los tratamientos silvícolas, se abran claros proclives a la regeneración de estas especies.

Se plantean plantaciones en la parte superior de los taludes del nuevo cauce diseñado aguas debajo de la N-634 con el objetivo de mejorar su integración paisajística.

Los criterios de selección de estas especies son:

- Adaptación a los factores edáficos, climáticos y fitogeográficos.
- Especies autóctonas presentes en la zona y que se encuentran bien adaptadas.
- Especies que no requieran cuidados especiales para que no resulte gravosa su conservación y puedan alcanzarse fácilmente los fines perseguidos con su implantación.
- Especies comercializadas por viveros localizados en la zona para que éstas estén adaptadas a las condiciones de la zona.

Según los criterios anteriores y el estudio previo realizado en el documento ambiental del proyecto se han seleccionado el abedul y el majuelo como especies para la plantación. Son especies que crecen en condiciones de exposición solar y con condiciones de humedad menos exigentes que muchas de sus compañeras de la serie potencial. La estrategia para la revegetación natural de la zona ha sido la de implantar especies “facilitadoras”. Estas especies se conocen como aquellas que permiten regenerar las

condiciones ecológicas necesarias en su entorno para la regeneración y desarrollo de otras especies menos frugales. Así, con las especies seleccionadas, se favorecerán las condiciones de luminosidad y humedad necesarias para el desarrollo de especies como los arces, avellanos, etc. Por otro lado, su porte y sus características cromáticas las hacen muy apropiadas para mejorar el valor paisajístico de la actuación. Las características del módulo de plantación se describen en la siguiente tabla.

Nombre común	Nombre científico	Marco de plantación	Densidad (nºpies/ha)	Nº savias	Transporte
Abedul	*Betula celtibérica*	3×3	1.283	2-3	Raíz desnuda
Majuelo	*Crataegus monogyna*	3×3	1.283	2-3	Raíz desnuda

El proyecto prevé además la necesidad de hacer plantaciones de refuerzo una vez actuado sobre la masa existente, tanto por los tratamientos silvícolas como sobre las especies exóticas. El objetivo de estas plantaciones es el refuerzo de la compensación de la cubierta arbórea que facilite las condiciones ambientales necesarias para la regeneración de las formaciones autóctonas, al tiempo que limita la regeneración o expansión de las especies exóticas.

Se ha realizado una selección de especies adecuadas a las condiciones ecológicas de la zona. La elección de las especies deberá ser, a su vez, seleccionada en función de las necesidades observadas en el avance de la obra. De forma general, se deberá combinar especies de diferentes portes y necesidades lumínicas que permitan las relaciones de facilitación ecológica.

ESPECIE	TAMAÑO (Nº SAVIAS)	NECESIDADES LUMÍNICAS	RECEPCIÓN DE LAS PLANTAS
Alnus glutinosa	2	Plena luz	Raíz desnuda
Fraxinus excelsior	2	Media luz	Raíz desnuda
Salix atrocinerea	1	Plena/Media luz	Raíz desnuda
Cornus sanguinea	1	Plena luz	En contenedor
Corylus avellana	1	Plena luz	En contenedor
Ligustrum vulgare	1	Plena luz	En contenedor
Crataegus monogyna	1	Plena luz	En contenedor

3.22.1.1. Medición y abono

Se abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº 1.

UD.098 ud Módulo de plantación para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican en el anejo de Documentación ambiental .Incluida plantación.

UD.118 m² Regeneración de terrenos mediante plantación de especies autóctonas, densidad 1ud/16m2, incluido protector forestal, según documento ambiental del proyecto

3.23. SEÑALIZACIÓN Y DESVIO DE OBRAS

Los elementos de señalización y balizamiento provisionales son los definidos en la Instrucción 8.3- IC/87.

Cuando en la plataforma de una vía o en sus proximidades existan circunstancias relacionadas con la ejecución de obras fijas en dichas zonas y que puedan representar un peligro para la circulación, interfiriendo su normal desarrollo, la señalización de obras tiene por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

La señalización de las obras deberá estudiarse por el Autor del proyecto y/o por el Director de la obra, como un elemento primordial de uno y otra, que, como tal, debe ser adecuadamente diseñado, presupuestado y exigido, y cuya definición y ejecución no puede confiarse a personal no especializado sin que éste reciba instrucciones muy concretas.

La credibilidad de todo el sistema es su cualidad más imprescindible, ya que el usuario medio, con sus defectos de destreza o de atención, no debe verse sorprendido por situaciones no advertidas o de difícil comprensión -cuya justificación no sea directamente perceptible- , ante las cuales su reacción pueda dar lugar a un accidente. Por ello, tanto la ordenación como los elementos de señalización y balizamiento deberán:

- Estar justificados y ser creíbles sin resultar excesivos.
- Seguir la evolución de la obra en el espacio y en el tiempo.
- Anular la señalización permanente contradictoria con ellos.
- Desaparecer tan pronto deje de ser imprescindible su presencia, tanto total como parcialmente.

Asimismo deberá preverse la vigilancia de la permanencia de las medidas adoptadas frente a una situación concreta, su adaptación a la evolución de esta situación -sobre todo en obras complejas- y su supresión cuando desaparezca la causa que las motivo y la circulación vuelva a ser normal.

3.23.1. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

3.23.1.1. Marcas viales

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo 700. Marcas viales del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

Tipos

Las marcas viales a emplear en el presente proyecto serán de clase P (permanente) y temporal las pintadas para los desvíos de obras, tipo II RR.

El espesor de la marca vial será normalmente de 15 décimas de milímetro (1,5 mm) y la zona de resalto será de seis (6) milímetros. La longitud del resalto (cresta) será de cinco (5) centímetros y la de la zona normal (valle) será de veinte (20) cm. El resalto afectará a toda la anchura de la marca vial.

Las dosificaciones (pintura y microesferas) vendrán marcadas por el fabricante y deberán ser supervisadas y aprobadas por el Director de las Obras.

Todas las marcas viales se aplicarán in situ.

Consideraciones generales

Todas las marcas viales contempladas en el proyecto serán de color blanco en las marcas viales definitivas y de color amarillo para las marcas viales de desvíos durante las obras y se emplearán microesferas de vidrio tras el pintado.

Se empleará pintura acrílica con base agua aplicado por pulverización para las marcas viales utilizadas en los desvíos realizados durante las obras y del tipo termoplástica en caliente para las marcas viales definitivas.

Materiales

Todas las marcas viales contempladas en el proyecto serán de color blanco en las marcas viales definitivas y de color amarillo para las marcas viales de desvíos durante las obras y se emplearán microesferas de vidrio tras el pintado.

Se empleará pintura acrílica con base agua aplicado por pulverización para las marcas viales utilizadas en los desvíos realizados durante las obras y del tipo termoplástica en caliente para las marcas viales definitivas.

Preparación de la superficie de aplicación.

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar, y en todos los casos inmediatamente antes del pintado de superficies, se eliminará el polvo residual con chorro de aire.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.). El Director de las Obras podrá exigir que se realicen las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca. vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3º C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5º C a 40º C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

Premarcado.

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

Eliminación de las marcas viales.

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

Control de calidad.

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

Control de recepción de los materiales

A la entrega de cada suministro, se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o número de certificado correspondiente a marca de calidad equivalente.

Cuando los materiales posean un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos, efectuándose únicamente aquellos que sean precisos para completar los requisitos reglamentarios especificados en este artículo, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas viales, si se aporta el número del certificado correspondiente a marca de calidad, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la norma UNE 135 200(2) y los de granulometría, porcentaje de defectuosas e índice de refracción según la norma UNE-EN-1423 y tratamiento superficial, si lo hubiera, según la norma UNE 135 286 para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado. Así mismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la norma UNE 135 276.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad -e identificación de pinturas plásticas de dos componentes de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la norma UNE 135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE 135 276, respectivamente.

De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los Laboratorios Oficiales, para su identificación, un envase de pintura original (normalmente de 25 ó 30 kg) y un saco de microesferas de vidrio (normalmente de 25 kg); y se dejará otro envase, como mínimo, de cada material bajo la custodia del Ingeniero Director de las obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda. Cada recipiente deberá llevar marcado el nombre y dirección del fabricante de la pintura, la identificación que éste le da, y el peso del recipiente lleno y vacío.

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante el Ingeniero Director de las Obras procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de dos botes de 2 Kg por lote de aceptación, uno de los cuales enviará a un laboratorio homologado para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de sus resultados, para ensayos de contraste.

Se rechazarán todos los acopios, de:

- Pinturas plásticas de dos componentes de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).
- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la norma UNE-EN-1423.
- Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la norma UNE 135 276.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Control de la aplicación de los materiales.

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

El material - pintura plástica de dos componentes de aplicación en frío - de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los "tramos de control", se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformabas sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

La toma de muestras para la identificación y comprobación de las dotaciones de los materiales pinturas plásticas de dos componentes de aplicación en frío - que se estén aplicando, se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

- La obra será dividida en tramos de control, cuyo número será función del volumen total de la misma, debiéndose realizar aleatoriamente, pero en cada uno de los tramos, una toma de muestras de los materiales que se hayan empleado.

- Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una.

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas en cada uno de los tramos en los que se haya dividido la obra (tramos de control), si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).

- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen los especificados en el proyecto y/o en este Pliego.

- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales de un tramo de control, que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar las dotaciones de los materiales utilizados.

Control de la unidad terminada.

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.4 del presente artículo y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en este Pliego.

Período de garantía.

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

El Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

Seguridad y señalización de las obras.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

En todo momento se establecerán las medidas de seguridad y señalización necesarias de acuerdo con la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

3.23.2. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HOMIGÓN BITUMINOSO

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo 542. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

3.23.2.1. Definiciones

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonato, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 ºC) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con

setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11.000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

3.23.2.2. Materiales

Ligantes hidrocarbonados

A efectos de aplicación de este proyecto, se empleará betún asfáltico convencional B 50/70 para las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.

Áridos

No se permitirá el empleo de árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa.

Polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN.933-2.

PROCEDENCIA

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

En el caso que el polvo mineral de la mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso para capa intermedia o de base sea de recuperación de los propios áridos, no se considerará su abono

3.23.2.3. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación

El Director de las Obras señalará la producción horaria mínima de la central, en función de las características y necesidades mínimas de consumo de la obra.

3.23.2.4. Tramo de prueba

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida por el Director de las Obras, y será quien determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

3.23.2.5. Criterios de aceptación o rechazo

Para capas de base e intermedia

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el presente Pliego. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

3.23.3. EMULSIONES BITUMINOSAS

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo 214. Emulsiones bituminosas del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

A efectos de aplicación de este proyecto, se emplearán las siguientes emulsiones bituminosas:

- Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

3.23.4. EMULSIONES TERMOADHERENTES

Las emulsiones termoadherentes son productos de rotura rápida con características especiales en cuanto a adhesividad entre capas, adherencia al soporte y baja o nula pegajosidad a los neumáticos de los vehículos de obra.

De uso frecuente en riegos de adherencia de las diferentes capas del firme

El betún residual de las emulsiones convencionales para riegos de adherencia tiende a desprenderse al paso del tráfico de obra y de la maquinaria de extensión de la mezcla lo que redunda en una reducción importante en la vida del firme. Algo que no ocurre con las emulsiones termoadherentes. Todo ello proporciona una serie de ventajas tales como:

No se produce la eliminación del riego de adherencia aplicado

Permite un importante ahorro en costes por la optimización en la cantidad de emulsión y en los medios empleados para su puesta en obra, al no tener que repasar zonas no cubiertas por la emulsión.

No se necesita parar el tráfico de obra.

En la siguiente tabla se muestran las características de emulsiones termoadherentes

DENOMINACIÓN UNE EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER ANTISTICK	C60B3 TER ANTISTICK PLUS	C60BP3 TER ANTISTICK PLUS
Características	UNE EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original			
Polaridad de partículas	1430	-	Positiva			
Índice de Ruptura (filler Forshamer)	13075-1	-	70-155 Clase 3	70-155 Clase 3	70-155 Clase 3	70-155 Clase 3
Contenido de ligante (por contenido en agua)	1428	%	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6	58-62 Clase 6
Ligante residual después de destilación	1431	%	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6	≥ 58 Clase 6
Contenido en fluidificante por destilación	1431	%	≤ 2 Clase 2	≤ 2 Clase 2	≤ 2 Clase 2	≤ 2 Clase 2
Tiempo de fluencia (2mm, 40ºC)	12846-1	s	15-70 Clase 3	15-70 Clase 3	15-70 Clase 3	15-70 Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2	≤ 0,1 Clase 2
Tendencia a la sedimentación (7d)	12847	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3	≥ 90 Clase 3
Ligante recuperado: por evaporación según EN 13074-1						
Penetración 25ºC	1426	0,1mm	≤ 330 Clase 7	≤ 100 Clase 3	≤ 50 Clase 2	≤ 50 Clase 2
Punto de Reblandecimiento	1427	ºC	≥ 35 Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 50 Clase 4	≥ 55 Clase 3
Cohesión por ensayo péndulo	13588	J/cm²	-	-	-	≥ 0,5 Clase 6
Recuperación elástica a 25ºC	13398	%	-	-	-	DV Clase 1
Ligante estabilizado: por evaporación según EN 13074-1, seguido de estabilización según EN 13074-2						
Penetración 25ºC	1426	0,1mm	≤ 220 Clase 5	≤ 50 Clase 2	≤ 50 Clase 2	≤ 50 Clase 2
Punto de Reblandecimiento	1427	ºC	≥ 35 Clase 8	≥ 50 Clase 4	≥ 50 Clase 4	≥ 55 Clase 3
Cohesión por ensayo péndulo	13588	J/cm²	-	-	-	≥ 0,5 Clase 6
Recuperación elástica a 25ºC	13398	%	-	-	-	DV Clase 1

3.23.4.1. Puesta en obra

La puesta en obra se realiza entre 50 º y 70º C de temperatura. La rotura se produce más o menos rápida en función de la temperatura del suelo, de las condiciones ambientales(temperatura, viento, humedad, sol) y del tipo de soporte, pudiendo variar de 5 a 10 minutos en las condiciones idóneas y alargándose hasta 60 minutos en las condiciones más extremas.

Para su puesta en obra es necesario utilizar una cisterna de riego con inyectores limpios y en buen estado (evitar el riego con lanza) . Una vez se ha producido la rotura de la emulsión puede procederse a la extensión de la capa de aglomerado en caliente.

3.23.5. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Será de aplicación para las unidades de obra relacionadas con este artículo todo lo especificado en el artículo 701. Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes del PG3 en su última versión aprobada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, excepto las particularidades que se dejan a juicio del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las cuales se describen a continuación.

3.23.5.1. Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

3.23.5.2. Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.

- su clase de retrorreflexión.

Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos:

RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

También son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo. Además están incluidos los paneles direccionales empleados como elementos de balizamiento en curvas.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.

- su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

Son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente y los paneles direccionales empleados como elementos de balizamiento en curvas

3.23.5.3. Materiales

Las unidades de obra del presupuesto fijan la naturaleza y características de los materiales más adecuados para soportes, sustratos y anclajes, así como la clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en este artículo.

3.23.5.4. Ejecución

Las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras son las descritas en el anejo de Soluciones al tráfico durante las obras del presente proyecto, que deberá ejecutar el Contratista de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

3.23.5.5. Control de calidad

Control de la unidad terminada

MÉTODOS DE ENSAYO

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retrorreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento. Los parámetros de medida deberán ser establecidos por el Director de las Obras.

3.23.5.6. Criterios de aceptación o rechazo

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe 701.8.1. En el caso de que el control se efectúe por el método continuo, el Director de las obras deberá establecer los criterios de aceptación y rechazo.

3.23.6. MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades de obras correspondientes a los desvíos de tráfico descritos en el presente proyecto se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones

Se exige el marcado CE para todas las pinturas y microesferas de vidrio que se vayan a utilizar para la realización de las obras.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La preparación de la superficie existente y el premarcaje, no serán objeto de MEDICIÓN Y ABONO por separado, por estar incluido su costo en el de las unidades correspondientes.

UD.013 m2 Borrado de marca vial.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso. El peso del ligante se descontará del peso total de la muestra.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonarán si la unidad de obra correspondiente estuviera explícitamente incluida en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas. Por tanto, queda expresamente definido que solo se abonará separadamente si el polvo mineral es de aportación, pero no el recuperado de los áridos, el cual se considerará incluido en la unidad de obra de la mezcla bituminosa. Solo en el caso de capas intermedias y de base se permite el uso de polvo mineral recuperado.

UD.064 m² por cm. de espesor en fresado de pavimento, incluso barrido y transporte de productos a vertedero.

UD.093 m Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).

UD.147 m² Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

UD.094 m Marca vial reflexiva, color naranja, para desvíos provisionales, de 10 cm. De ancho, realmente pintado, incluso premarcaje.

UD.096 t Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura, con áridos silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.

UD.097 t Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (g), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.

UD.051 t Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

UD.052 t Emulsión termoadherente tipo C60b4 TER para riegos de adherencia.

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Las cimentaciones de los carteles verticales de circulación se consideran incluidas en la unidad de obra correspondiente, no siendo por tanto de abono independiente.

UD.019 m2 Cartel de chapa de acero galvanizado, retrorreflectante de clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo

UD.020 m2 Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.

UD.129 ud Señal circular de 60 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

UD.130 ud Señal rectangular de 90x135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

UD.131 ud Señal triangular de 135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

UD.107m^2 Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA2 i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.

UD.009 Baliza cilíndrica con material reflectante clase RA2, totalmente colocada.

UD.037 ud Unidad de ejecución de corte de carril de circulación ejecutado según normativa vigente, incluso medios auxiliares de balizamiento.

UD.134 ud Tapado de señales existentes que contradigan la señalización provisional del desvío y posterior destapado tras la retirada del desvío.

UD.100 m Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior, índice de severidad a i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.

UD.012 m Suministro y colocación de elemento prefabricado en acompañamiento de rampas en zona descubierta, compuesto por barrera de hormigón de 115 cm de alto y 65 cm de ancho, según geometría y dimensiones reflejadas en planos, todo ello en hormigón blanco y en una única pieza modulada cada 3 m, incluso elementos de anclaje al muro o a la viga de coronación que aseguren su resistencia frente al impacto del vehículo normalizado.

UD.047 m Desmontaje de barrera de seguridad, anclada al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos de sujeción y accesorios, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

UD.048 ud Desmontaje de farola, globo, incluyendo accesorios, líneas de alimentación, conexionado, etc.

UD.049 ud Desmontaje de cartel y posterior reposición del mismo, con recuperación del material y carga y transporte. Se incluye la posterior reposición de los postes y cimentación.

UD.050 ud Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, incluido el transporte y custodia de las señales, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. incluye la posterior reposición de postes y cimentación.

UD.126 ud Retirada de señales de tráfico y elementos de señalización vial del desvío realizado, incluyendo desmontaje, acopio, traslado de elementos hasta la zona de gestión y/o vertedero y gestión de los posibles residuos generados en las demoliciones y/o desmontajes.

UD.101ud Montaje de báculo desmontado, incluso parte proporcional de excavación, cimentación de hormigón en masa, pernos de anclaje, transporte y montaje de luminarias, conexionado eléctrico con la línea de alimentación, incluso transporte a vertedero de material sobrante.

UD.076. ud Hitos de madera tratada y pulida para señalización de 10 cm de diámetro y 200 cm de altura. Totalmente colocados.

3.24. SERVICIOS AFECTADOS

3.24.1. COMUNICACIONES

3.24.1.1. Prescripción general

Será obligatorio por parte del Contratista la presentación de la documentación que acredite la homologación por TELEFÓNCA de los equipos ofertados para la realización del presente Proyecto.

3.24.1.2. Normativa de obligado cumplimiento

Los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones, Reglamento y documentos generales que regirán en la ejecución de las obras e instalaciones en forma subsidiaria a lo indicado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares serán los establecidos por TELEFÓNICA o en su defecto los relacionados a continuación:

CCITT. - Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegráfico.

C.E.I. - Normas de la Comisión Electrónica Internacional.

U.N.E. - Normas U.N.E. del Instituto Español de Normalización.

R.L.A.T. - Reglamento para líneas eléctricas de Alta Tensión. (Ministerio de Industria, Diciembre, 1968).

R.E.B.T. - Reglamento Electrónico para Baja Tensión (Ministerio de Industria, Septiembre, 1973).

3.24.1.3. Documentos que definen las obras, compatibilidades y relacion entre dichos documentos.

El presente Pliego establece la definición de las obras e instalaciones en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen funcional, esquemática y geométricamente las obras e instalaciones.

Contradicciones entre Documentos del Proyecto

En el caso de que aparezcan contradicciones o incompatibilidades entre los Documentos contractuales (Pliego de Prescripciones y Planos), la interpretación corresponderá al Ingeniero Director de la Obra,

estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo escrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa general

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.D.).

Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica

Como criterio general prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá sobre lo establecido en dicho Artículo.

3.24.1.4. Condiciones generales

Las Obras e Instalaciones que se proyectan, corresponden al Desvío y Reposición de Líneas Telefónicas.

Se entiende por tales instalaciones, todos los suministros de materiales, piezas y equipos industriales y todas las operaciones y trabajos necesarios para el montaje y puesta en funcionamiento de las líneas necesarias para prestar servicio con la máxima seguridad y eficacia.

Se incluyen asimismo los materiales, operaciones y trabajos conexos a realizar sobre las Instalaciones existentes que son afectadas en algún grado por las obras e instalaciones proyectadas.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena. En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión

Esta distancia debe de medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm

Sí son instalaciones de agua, gas alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.

Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica.

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuaran de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas rigolas bordillos, etc

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica.

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvió del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa

Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

3.24.1.5. Descripción de las obras e instalaciones

Las Obras e Instalaciones que se proyectan, corresponden al Desvío y Reposición de Líneas Telefónicas.

Se entiende por tales instalaciones, todos los suministros de materiales, piezas y equipos industriales y todas las operaciones y trabajos necesarios para el montaje y puesta en funcionamiento de las líneas necesarias para prestar servicio con la máxima seguridad y eficacia.

Se incluyen asimismo los materiales, operaciones y trabajos conexos a realizar sobre las Instalaciones existentes que son afectadas en algún grado por las obras e instalaciones proyectadas.

3.24.1.6. Ejecución de las obras e instalaciones

CABLES DE PARES AUTOSOPORTADOS DE COMUNICACIONES

Aplicación.

Este cable se empleará como cable telefónico de distribución para zonas rurales.

Características.

La característica principal de este cable viene determinado por la cubierta LAP – laminado de aluminio polietileno. Estará diseñado para obtener una perfecta estanqueidad, resistencia a los agentes corrosivos electroquímicos, perturbaciones electromagnéticas, etc.

Estará formado por unidades “even-count”: composición de núcleos con un número determinado de unidades de conductores.

El autosoporte del cable se consigue por la incorporación de un soporte de acero. El conjunto así formado presenta en sección transversal, la forma de un “8”.

Constitución.

Conductores de cobre blando, desnudo, de 0,405, 0,51, 0,64 y 0,90 mm de diámetro, cubierta tipo EAP-8.

Características eléctricas a 20 ºC.

- Resistencia del conductor:

Conductor en mm Ø	Valor máximo CC (Ohm/Km)
0,405	147
0,51	91
0,64	58
0,90	29,2

- Resistencia aislamiento:

Valor mínimo entre conductores: 25.000 Mohmios x Km a 500 V DD durante 1 minuto.

- Capacidad mutua:

Valor medio a 1.000 Hz: 52+/-4 nF/Km.

- Atenuación:

Conductor en mm Ø	Valor a 1.000 Hz (dB/Km)
0,405	1,64
0,51	1,30
0,64	1,04
0,90	0,74

- Rigidez dieléctrica:

Conductor en mm Ø	Prueba (V CC)	
	Conductor/Conductor	Conductor/Cubierta
0,405	2.500	10.000
0,51	3.000	10.000
0,64	3.600	10.000
0,90	4.500	10.000

- Desequilibrios de Capacidad: (combinación par-par)

Valor máximo medio: 70 pF/Km

Valor máximo individual: 260 pF/Km

Factor de corrección: (L/10000)1/2

(L = Longitud en metros del cable bajo prueba)

3.24.1.7. Canalizaciones hormigonadas

Las canalizaciones hormigonadas realizadas con tubos de PVC para tendido de cables deberán cumplir las siguientes características.

Características técnicas para suministro de tubos de PVC

Los tubos de PVC serán de material termoplástico de sección circular y terminarán en un extremo en forma de copa, el otro será liso y biselado. Los tubos se designarán por las siglas PVC seguidas por los números que indican su diámetro exterior y el espesor de la pared. Estos dos números expresados en mm, irán unidos por un signo “x”.

El material utilizado en la fabricación de los tubos será cloruro de polivinilo (PVC) rígido de color negro con la incorporación de estabilizadores y materiales adecuados.

El material no sufrirá envejecimiento ni deterioro alguno por la acción de los agentes atmosféricos más adversos. Asimismo el material será invulnerable a la posible acción de los roedores, e inalterable a la acción de bacterias y mohos.

El material empleado en la construcción de tubos de PVC deberá cumplir las siguientes características:

Características	Unidad	Valor
Peso específico	g/cm3	1,4+0,2

Temperatura de reblandecimiento		
VICAT con peso de 5 Kg	grados Cº	80
Resistencia a la tracción	Kg/cm2	550+50
Módulo de elasticidad	Kg/cm2	30.000
Coeficiente de dilatación lineal	mm/m/C	0,07+0,01
Conductividad calorífica	Kcal/mhC	0,14+0,02

Características	Unidad	Valor
Rigidez dieléctrica	Kv/mm	40+10
Resistividad transversal	Ohmios/cm	10

El material de PVC será químicamente inerte, inodoro, insípido y atóxico. La absorción de agua será prácticamente nula, insoluble en agua y muy resistente a los agentes químicos como ácidos, álcalis, aceites y alcoholes. Inoxidable bajo la acción del ozono e inalterable a la acción de terrenos agresivos.

Asimismo, resistirá perfectamente heladas, incluso con previa saturación de agua. Deberá resistir al menos 120 ciclos de variación de temperatura de –30º a +100º C.

Ejecución de las canalizaciones

En la ejecución de las canalizaciones hormigonadas con tubos de PVC se deberá cumplir lo siguiente.

Al hacer el trazado de la canalización, se tendrá en cuenta que ésta deberá separarse todo lo posible de las carreteras para evitar su deterioro en posibles accidentes y ampliaciones del ancho, especialmente en correcciones del trazados de curvas que no hayan sido rectificadas. También se evitará en lo posible la proximidad a conducciones de agua, gas, etc., y eléctricas ajenas a las instalaciones de Seguridad y Comunicaciones.

Los conductores subterráneos deberán cumplir las distancias mínimas de proximidad que a continuación se indican:

a) Conductores de señalización y telemando

1. Con cables de telecomunicación: 0,20 m.
2. Con canalizaciones de gas y agua: 0,20 m.
3. Con otros conductores de energía subterráneos: 0,25 m.

b) Conductores de alta tensión

1. Con cables de telecomunicación: 0,26 m.
2. Con canalizaciones de agua y gas: 0,25 m.
3. Con otros conductores de energía subterráneos de baja tensión: 0,25 m.

Se establecerá el trazado evitando los cambios de dirección demasiados pronunciados, que obliguen a forzar los cables, se admitirá un radio de curva mínimo de 20 veces el diámetro exterior del cable. El tubo utilizado será PVC de 110, 125 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor.

Una vez efectuada la zanja, se retirarán del fondo de las mismas piedras y cascotes gruesos que puedan perjudicar el asentamiento de los tubos. El fondo de la zanja deberá ser plano y sin irregularidades, evitando que queden aristas rocosas.

A continuación se colocarán los tubos de PVC con elementos separadores cada 3 metros. Al mismo tiempo se colocará la embocadura de cada tubo con la copa del precedente.

Se hormigonará el tubo o tubos con hormigón de 250 Kg/m3, transcurridas como mínimo, 48 horas después del hormigonado, se rellenará y apisonará la zanja dejando la parte superior a nivel del terreno y se retirarán las tierras sobrantes.

Los cruces de carreteras se harán siempre normalmente a éstas y a una profundidad de 80 cm respecto de la plataforma. Cuando no se pueda alcanzar la cota anterior, ésta podrá reducirse, teniendo en cuenta que los tubos deben montarse siempre, como mínimo, 10 cm por debajo de la plataforma. Los tubos que cruzan la carretera deben tener una longitud tal que sobresalgan de cada extremo 130 cm. Se hormigonará con acelerantes con el fin de mantener los cruces abiertos el menos tiempo posible.

3.24.1.8. Zanjas para tendido de cables

El emplazamiento de zanjas estará de acuerdo con lo indicado en los planos de replanteo, siendo recomendable la señalización sobre el propio terreno, con lechada de cal o mediante jalones o estacas.

La zanja será abierta valiéndose de excavadora o a mano, dependiendo la aplicación de uno u otro método de la naturaleza del terreno y de las características de la obra a realizar.

Una vez señalizada la zanja se podrá comenzar la excavación de la misma. La anchura de ésta dependerá, entre otros factores, del número de cables que ha de haber en la misma, del tipo de protección a emplear, de la naturaleza del terreno y de la profundidad de la zanja.

La profundidad de la zanja está determinada frecuentemente por las condiciones locales, pero se procurará obtener una profundidad mínima de 80 cm. Para facilitar los trabajos de tendido del cable y de relleno de la zanja se ha de colocar la tierra extraída, dentro de lo posible, al lado de la zanja.

En el caso de que concurran determinadas circunstancias que impidan que la profundidad mínima sea 80 cm, se protegerá siempre el cable según las indicaciones del Director de Obra, pero en ningún caso se admitirán profundidades menores a 50 cm.

Los trabajos de relleno deberán realizarse siempre muy cuidadosamente. Junto al cable o a su protección (si la lleva) se colocará siempre una capa de relleno blando bien apisonado, hasta una altura de 5 cm. por encima. En ningún caso se ha de colocar junto al cable guijo u otras piedras de cantos vivos.

El material de relleno tampoco ha de contener sales, cloro, ácidos, argamasa o similar que puedan beneficiar la corrosión de la cubierta del cable. El relleno se hará por capas de 20-25 cm. que se apisonarán.

Se colocará una malla de plástico de color llamativo de unos 20 cm. de anchura como prevención y aviso de la situación del cable. Esta cinta deberá colocarse unos 10 cm. por encima del cable y a lo largo de todo él, de tal forma que al realizarse trabajos de excavación en el lugar en que se halla el cable aparezca la cinta de prevención después de la primera o segunda palada.

En el caso que se requiera proteger el cable se podrán colocar tablas o ladrillos a unos 5 cm. por encima del cable, cubriéndolo perfectamente. Al efectuar el relleno se tendrá cuidado de no descolocarlos.

Para facilitar la localización del cable enterrado se colocarán hitos de señalización, indicando los puntos de derivación, empalme, etc., así como los cruces con cables eléctricos. Generalmente no se colocarán los pilotes a distancias inferiores a 50 m.

En la colocación de los pilotes se ha de dejar que sobresalgan del suelo unos 10 cm. El hoyo para el pilote ha de tener una profundidad de unos 50 cm. Los pilotes se colocarán lo más cerca del cable enterrado que sea posible, teniendo en cuenta las futuras excavaciones, los pilotes no deben colocarse a distancias inferiores a 0,75 m de centro de la zanja, para los empalmes y puntos de pupinización dicha distancia ha de ser superior a 1 m.

Los pilotes o hitos serán los normalizados por TELEFÓNICA, de hormigón u otro material, debiendo estar pintados en color llamativo. En todos ellos se instalará una placa o inscripción en la que figurarán: flecha indicando dónde está el cable, número de empalme, punto de carga, dirección del tendido hacia la cabina de relés, etc.

3.24.1.9. Cámaras de registro

Se definen como cámaras de registro los recintos subterráneos, accesibles desde el exterior, intercalados entre dos secciones consecutivas de canalización hormigonada y que servirán para posibilitar el tendido de cables y como habitáculo de los empalmes de los mismos y de las bobinas de carga de los cables telefónicos.

Las cámaras de registro cumplirán lo especificado en los siguientes documentos:

- Sección nº 10 “Arquetas” del Método de Construcción nº 434.012 “Canalizaciones Subterráneas”, ahora sustituida por la Norma Técnica NT. FI. 010 “arquetas in situ”.
- Norma Técnica NT. FI. 003 “Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales.

Clasificación y características técnicas

Existirán los siguientes tipos:

1. Arqueta pequeña.
2. Arqueta mediana.
3. Arqueta grande.
4. Arqueta especial para paso de canalización a canaleta.

Las formas y dimensiones de las arquetas de registro serán las indicadas en los planos del Proyecto y permitirán cumplir los siguientes requisitos:

- Alojamiento holgado de los empalmes.
- Comodidad de trabajo.
- Embocaduras de los conductos principales a una altura media.
- Construcción sólida y resistente.

Las arquetas serán prefabricadas y homologadas por TELEFÓNICA.

Construcción

En general la excavación habrá que practicarse a mano con el debido cuidado para no originar desperfectos en las conducciones o canalizaciones que puedan encontrase, sin embargo, cuando exista seguridad de que el terreno está libre de obstáculos, pueden emplearse máquina zanjadora y en particular en terrenos rocosos se recurrirá a perforadores neumáticos.

Deben tomarse las medidas necesarias para prevenir la caída de tierra y escombros en la excavación, a estos fines los productos de vaciado se situarán al menos a 50 cm. del borde de la excavación.

Como norma, la excavación será de 80 cm. más larga y ancha que las dimensiones de la arqueta, y la profundidad vendrá determinada por la profundidad de la arqueta.

La parte superior de la arqueta debe quedar por lo menos a 35 cm. del nivel del terreno.

Cuando al efectuar la excavación aparezca agua, se procederá a agotarla o verterla en algún colector o desagüe. Si no fuera posible eliminar el agua deberá preverse cualquier solución para el problema, tal como gunitado de impermeabilizantes.

El relleno de tierras se efectuará con materiales procedentes de la excavación o préstamos. El material se extenderá por tongadas de espesor uniforme y cuidando la correcta compactación de las mismas.

3.24.1.10. Tendido de cables en canalización

Antes de efectuar el tendido del cable se procederá a preparar el conducto, para lo cual será necesario revisar y limpiar bien a fin de que el arrastre se realice sin obstáculo alguno, y por tanto, con las mayores garantías de que el cable no sufrirá daño en esta operación. Inicialmente se pasará una cinta de acero por el conducto elegido a lo largo del recorrido definido entre las dos arquetas que lo limitan. Si se comprueba que el conducto tiene lodo, tierra, etc., se procederá al lavado del conducto mediante chorro de agua y el paso por el conducto de un cepillo cilíndrico. Todas las obstrucciones que se detecten deben ser investigadas y corregidas.

En el interior del conducto se dejará instalado un alambre guía para la posterior instalación del cable o el eventual proceso de limpieza o saneamiento.

Se comienza realizando una revisión previa del equipo auxiliar, asegurándose de que es el apropiado para tal trabajo, a fin de evitar accidentes durante la operación. El amarre del cable a la cuerda o cable de tiro se hará en función del tamaño y peso del mismo así como de la forma en que están cerrados sus extremos. Para cables de pequeño y medio diámetro que no llevan en su extremo anilla de tiro, se amarra directamente la cuerda de arrastre. Para cables con anilla se intercalará un nudo giratorio para evitar retorcimientos del cable durante el tendido.

La bobina con el cable se colocará al mismo lado que la arqueta y a una distancia prudencial de la misma,de tal modo que el cable pueda entrar desde la parte superior de la bobina con una ligera curvatura.

Durante la operación de tendido, la bobina se mantendrá levantada por la pareja de gatos adecuados y bien nivelados. Los cables se tenderán comenzando por los tubos más bajos de la canalización.

Si por cualquier razón se parase el tendido mientras el cable se encuentra entre dos arquetas, se detendrá el sistema de arrastre sin someter el cable a tensión alguna, en tanto no se indique lo contrario.

Al comenzar de nuevo el tendido, la inercia del cable debe ser superada suavemente por un incremento paulatino de la tensión de tiro.

3.24.1.11. Tendido de cables en zanjas

El tendido de los cables tanto de señalización como de comunicaciones se podrá realizar de dos formas: a mano o mediante cualquier dispositivo de arrastre mecánico.

Antes de realizar el tendido del cable se procederá a la colocación de un lecho de arena de río o tierra totalmente exenta de piedras, con un espesor de 5 a 10 cm. como mínimo.

Para proceder al tendido del cable se colocarán las bobinas en unos gatos, de forma que el cable, al tirar de él, salga de las bobinas por la parte superior de éstas.

Las posibles tablas que hayan quedado fijadas al carrete o bobina se quitarán con cuidado con una palanca. Los clavos de las tablas se quitarán o se doblarán. Antes de comenzar el tendido se comprobará que no quede en los lados del carrete ningún clavo que pueda dañar el cable.

Si por el estado del terreno existiera el riesgo de que pudiese dañarse el cable al ser tendido, se colocarán rodillos atravesados en la zanja o dispuestos junto al borde de la misma.

Durante la operación de tendido se irá frenando la bobina con objeto de que el cable no salga demasiado deprisa o forme bucles que puedan dificultar el arrastre del mismo. La bobina ha de girar a la misma velocidad que la de arrastre del cable.

El tendido del cable ha de hacerse de forma suave y sin tirones, especialmente al comienzo del mismo, siempre que sea posible se procurará realizarlo con una temperatura ambiente superior a cero grados C. Durante la operación de tendido se tendrá en cuenta que el radio de curvatura a respetar en el cable será de 15 veces el diámetro exterior del cable.

Para dirigir y levantar el extremo del cable durante el tendido se utilizará una cuerda de longitud y grosor adecuados.

El cable ha de colocarse flojamente en la zanja, de modo que se adapte bien al fondo de la misma. Cuando hayan de tenderse varios cables en la misma zanja se colocarán unos a lado de los otros, sin cruzarlos.

Se procurará no colocar el cable sobre el hombro, sino que se ha de sostener con las manos, cuidando de no doblarlo en ángulos agudos.

Una vez tendido el cable en toda su longitud se cambiará la bobina vacía por otra llena y se procederá al tendido del nuevo trozo de cable en sentido contrario. Después de haber tendido el cable de la segunda bobina se traslada el gato al siguiente lugar de colocación del mismo, que corresponderá al punto donde estarán las bobinas tercera y cuarta, y así sucesivamente.

Una vez tendidos los cables, se los recubrirá con una capa de arena de río de 10 cm. de espesor y encima una capa de tierra de 30 cm. procurando que esté exenta de piedras gruesa, el resto de zanja se cubrirá con tierra de la extracción.

Cuando la zanja se haga por terrenos de constante humedad o en zonas de posibles manantiales de agua se sustituirá la arena por gravilla fina. El perfil longitudinal de la zanja se hará con una ligera pendiente hacia puntos donde se pueda hacer un drenaje para la salida de las aguas que pueda recoger la zanja.

Las salidas de los cables sobre las cajas de conexión o aparatos relacionados con los mismos se harán previendo una previendo una pequeña reserva formando un bucle en la propia zanja, con el fin de poder disponer de cable en el caso de que, por un accidente exterior en el extremo, hubiera de rehacerse la cabeza terminal.

3.24.1.12. Disposición de los cables en cámaras

Todos los cables que accedan a las cámaras de registro quedarán perfectamente colocados y fijados en sus paredes. Para este fin se colocará en cada pared, en las que no exista acceso de tubos, un herraje mediante dos anclajes.

Ningún cable quedará en el suelo de la cámara. Los empalmes de los cables y las bobinas de carga se graparán, en la misma forma indicada, sobre las paredes de la arqueta.

3.24.1.13. Levantes

Se define como levante, las operaciones de desconexionado y desmontaje de todos aquellos elementos, postes, equipos e instalaciones que sea necesario quitar durante la ejecución de las obras e instalaciones o con carácter definitivo por no ser servibles con la nueva instalación.

3.24.1.14. Medición y abono de las obras

UD.021 ud Cata manual o mecánica para localización de servicios, incluidos posibles equipos de detección y maquinaria para su correcta ejecución y reposición posterior del terreno a su estado anterior.

UD.018 m Canalización subterránea 6 pvc ø110 mm hormigonada, inc excavación y relleno.

UD.017 m Canalización subterránea 6 pvc ø110 mm hormigonada, bajo calzada

UD.015 m Cable telefónico de cobre de 2400 pares, 0,51 mm de diámetro, segmento primario, incluso parte proporcional de empalmes, accesorios y pequeño material, empalmes, instalado y funcionando.

UD.088 m Línea de fibra óptica en tendido aérea, con 24 fibras multimodo, incluso parte proporcional de empalmes, accesorios y pequeño material, empalmes, instalado y funcionando.

UD.007 ud Arqueta de paso para el tendido de líneas de telecomunicaciones, tipo HF, de 800x700x820 mm de dimensiones interiores, incluso tapa doble y marco de fundición dúctil de 1000x790 mm, realizada con hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, instalada y funcionando.

3.24.2. GASEODUCTOS

3.24.2.1. Prescripciones técnicas generales

Será obligatorio por parte del Contratista la presentación de la documentación que acredite la homologación por NORTEGAS de los equipos ofertados para la realización del presente Proyecto.

3.24.2.2. Documentos que definen las obras, compatibilidades y relación entre dichos documentos.

El presente Pliego establece la definición de las obras e instalaciones en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen funcional, esquemática y geométricamente las obras e instalaciones.

Contradicciones entre Documentos del Proyecto.

En el caso de que aparezcan contradicciones o incompatibilidades entre los Documentos contractuales (Pliego de Prescripciones y Planos), la interpretación corresponderá al Ingeniero Director de la Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo escrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa general.

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.D.).

Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica.

Como criterio general prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá sobre lo establecido en dicho Artículo.

3.24.2.3. Descripción de las obras de instalaciones. Condiciones generales

1. Durante la ejecución de la obra se protegerá adecuadamente la tubería de gas.

2. De acuerdo con el Apartado 8 de la ITC-ICG 01, del Real Decreto 919/2006, la documentación facilitada es la mejor información disponible en cuanto a la localización de las instalaciones de gas.

Será responsabilidad del peticionario la determinación de la localización exacta de la canalización de gas a los efectos de evitar afecciones y de cumplir el presente condicionante.

Esta información solo tiene validez, por un periodo inferior a 6 meses, tras el cual se aconseja se vuelva solicitar.

Esta información, en ningún caso, supone autorización alguna por parte de NORTEGAS a la obra que se pretenda efectuar. Igualmente, esta información no libera a quienes ejecutan los trabajos, de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NED, al menos con 72 horas de antelación, dirigiéndose al departamento de Operaciones y Mantenimiento de la provincia correspondiente. Es imprescindible citar en la misma, la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.

Las direcciones de envío de esta documentación son las que figuran en Inkolan, como personas de contacto.

NORTEGAS pone a su disposición, (24 h.), el teléfono de la CAR (Central de Avisos de la Red), para que puedan informar de cualquier situación de posible riesgo como consecuencia de sus trabajos:

900.400.523.

3. La distancia mínima a mantener con la tubería de gas de BP, MPA y MPB, (MOP<5 bar), en cruzamientos será 0,20 m. y en paralelismo 0,25 m., mientras que serán en APA, (MOP<16 bar), 0,40 m. y 0,40 m. y APB, (MOP>16 bar), 0,40 m. y 1 m. respectivamente.

Se garantizará un recubrimiento mínimo de la tubería de 0,50 m. en BP, MPA y MPB y 0,80 en APA y APB. En caso de edificación a menos de 5 m. de la canalización de gas, en APA, se intercalará un parámetro vertical de hormigón entre ambas, mientras que en la tubería de APB, esta distancia será de 10 m. Si el terreno experimenta un cambio, sirviendo éste para tráfico rodado, se intercalará entre la tubería de gas y la cota cero del terreno una losa de hormigón armado con mallazo, de 0.20 m x 2.00 m a lo largo de toda la afección. En caso de existir picas de tierra, éstas se colocarán según indicaciones de nuestro inspector. Los desmontes que se proyecten realizar con explosivos junto a la tubería de acero del Gasoducto, deberán realizarse de manera que se garantice que en ningún momento la velocidad de las partículas en el emplazamiento del Gasoducto, supere los 30 mm/seg.

Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.

4. Se prohíbe el uso expreso de maquinaria pesada, en la zona de servidumbre de la red de gas. (1 m.desde la generatriz superior del tubo).

5. En las proximidades de nuestra tubería, la excavación se realizará, siempre, a mano.

6. No se podrá implantar ningún tipo de instalación auxiliar (arquetas, válvulas, etc.), a menos de 1

m. de la canalización de gas.

7. El peticionario procederá, por su cuenta, riesgo y responsabilidad, a la vigilancia, mantenimiento, reparación y conservación de la obra, cumpliendo en todo momento con lo descrito en el

Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, en su apartado

ITCICG 01, punto 8, (prevención de afecciones de terceros).

8. Cualquier daño que con motivo de las obras, independientemente de sus causas, pudiera producirse en la red de gas, será reparado por personal de NORTEGAS, que pasará el cargo correspondiente al peticionario

9. El peticionario toma, a su sólo cargo, todas las responsabilidades que puedan generarse en ocasión de ejecutar las obras que autoricen, entre las que se comprenden las generadas por la ocurrencia de daños a personas, daños a bienes, perjuicios económicos, perdidas inmateriales y en general las reclamaciones que se entablen, en base o en conexión con la realización de los trabajos autorizados.

10. NORTEGAS, declina toda responsabilidad por los daños que pudieran producirse en sus nuevas instalaciones, como consecuencia de cualquier trabajo de operaciones y mantenimiento del gasoducto que haya de realizarse en el futuro, en la zona de servidumbre de la red de gas.

11. NORTEGAS, no renuncia a la zona de servidumbre de la red.

12. La reparación del entorno al tubo se efectuará según las indicaciones del inspector de

NORTEGAS.

3.24.2.4. Medición y abono de las obras

El abono de la obra mecánica y operaciones se realizará de la siguiente manera:

UD.085 m Jalonamiento temporal de protección formado por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre si mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m.

UD.086 m Junta de construcción.

UD.075 ud Hito señalizador

UD.135 ud Trabajos de ingeniería y tramitaciones del expediente, necesarios para iniciar los trabajos, según la indicaciones de Nortegas.

UD.136 ud Trabajos de inspección IDO y CSS del expediente, necesarios para la ejecución de los trabajos, según la indicaciones de Nortegas.

UD.142 m Instalación y montaje de tubería de acero API-5L-Gr.B Ø 8" de alta presión retranqueada en carga sin interrupción del servicio incluso p.p. de accesorios, soldaduras, codos y piezas especiales.

UD.106 ud Trabajos de obra mecánica para la realización completa de la instalación de la tubería en carga, sin interrumpir el servicio, incluidos cortes, taponamientos, inserciones de Tes esféricas y aquellos trabajos necesarios para la completa ejecución de los trabajos según se refleja en los planos de proyecto.

UD.137 ud Trabajos especiales (taladros, obturaciones, balonamientos, restitución,…) para la realización completa de la instalación de la tubería en carga, sin interrumpir el servicio y aquellos trabajos necesarios para la completa ejecución de los trabajos según se refleja en los planos de proyecto.

UD.084 ud Inspección de soldaduras, radiografiado y pruebas de líquidos penetrantes para determinar el estado actual de las soldaduras.

UD.115 ud Pruebas de resistencia, estanqueidad, balanza H y barrido de nitrógeno según las especificaciones técnicas de la compañía suministradora para comprobar el correcto funcionamiento e instalación de la red.

UD.138 ud Protección catódica de la instalación ejecutada, según las prescripciones de Nortegas i/instalación, equipos de protección y elementos necesarios para su correcta instalación

UD.108 ud Personal para reseguimiento de la empresa Elecnor.

UD.105 ud Personal de Nortegas para O&M

3.24.3. ABASTECIMIENTO

3.24.3.1. Prescripción general

Será obligatorio por parte del Contratista la presentación de la documentación que acredite la homologación por parte de la compañía propietaria de los equipos ofertados para la realización del presente Proyecto

3.24.3.2. Normativa de obligado cumplimiento

Los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones, Reglamento y documentos generales que regirán en la ejecución de las obras e instalaciones en forma subsidiaria a lo indicado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares serán los establecidos por la compañía propietaria.

3.24.3.3. Documentos que definen las obras, compatibilidades y relación entre dichos documentos.

El presente Pliego establece la definición de las obras e instalaciones en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen funcional, esquemática y geométricamente las obras e instalaciones.

Contradicciones entre Documentos del Proyecto

En el caso de que aparezcan contradicciones o incompatibilidades entre los Documentos contractuales (Pliego de Prescripciones y Planos), la interpretación corresponderá al Ingeniero Director de la Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo escrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa general

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.D.).

Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica

Como criterio general prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá sobre lo establecido en dicho Artículo.

3.24.3.4. Condiciones generales

Las Obras e Instalaciones que se proyectan, corresponden al Desvío y Reposición de la Red de Abastecimiento de Agua.

Se entiende por tales instalaciones, todos los suministros de materiales, piezas y equipos industriales y todas las operaciones y trabajos necesarios para el montaje y puesta en funcionamiento de las redes necesarias para prestar servicio con la máxima seguridad y eficacia.

Se incluyen asimismo los materiales, operaciones y trabajos conexos a realizar sobre las Instalaciones existentes que son afectadas en algún grado por las obras e instalaciones proyectadas.

3.24.3.5. Ejecución de las obras e instalaciones

APERTURA DE ZANJAS

Las excavaciones se realizaran con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría a cargo del Contratista.

TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE ZANJA

Las operaciones de transporte, almacenamiento y manipulación de todos los componentes deben hacerse sin que ninguno de estos elementos sufran golpes o rozaduras, debiendo depositarse en el suelo sin brusquedades, no dejándolos nunca caer. En el caso de los tubos, debe evitarse rodarlos sobre piedras.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

CIMENTACIONES

La cimentación de las tuberías o arquetas se realizará dé acuerdo con el Proyecto.

Se empleara un hormigón cuya dosificación sea de HM-20 para el hormigón en masa y HA-25 para el hormigón armado.

El amasado del hormigón se hará con hormigonera o si no sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible.

Tanto el cemento como los áridos serán medidos con elementos apropiados.

Arena

Puede proceder de ríos, canteras, etc. Debe ser limpia y no contener impurezas arcillosas u orgánicas. Será preferible la que tenga superficie áspera y de origen cuarzoso, desechando la de procedencia de terrenos que contengan mica o feldespato.

Piedra

Podrá proceder de canteras o de graveras de río. Siempre se suministrará limpia. Sus dimensiones podrán estar entre 1 y 5 cm.

Sé prohíbe el empleo de revoltón, o sea, piedra y arena unidas sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

Cemento

Se utilizará cualquiera de los cementos Portland de fraguado lento, en el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

Agua

Será de río o manantial, estando prohibido el empleo de la que procede de ciénagas.

ARQUETAS

Las embocaduras de las tuberías de protección de las tuberías de abastecimiento se resuelven mediante arquetas de fábrica de ladrillo, cuya forma, dimensiones y materiales figuran en los planos.

Se empleara un hormigón cuya dosificación sea de HM-20 para el hormigón en masa y HA-25 para el hormigón armado.

TUBERÍAS

Las tuberías para la red de abastecimiento deben cumplir las especificaciones para tuberías de abastecimiento, estarán fabricados por casa de reconocida experiencia y tendrán la resistencia estructural adecuada para soportar la carga que corresponde a la altura del relleno de la zanja donde ira instalada.

La instalación y el tratamiento de juntas de las tuberías se realizarán según las instrucciones del fabricante.

VALVULAS

Las válvulas para la red de abastecimiento deben cumplir las especificaciones para válvulas de abastecimiento, estarán fabricadas por casa de reconocida experiencia e irán alojadas en las arquetas.

La instalación y el tratamiento de juntas de las válvulas se realizarán según las instrucciones del fabricante.

FABRICAS DE LADRILLO

Se definen como fábricas de ladrillos aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos o, en su defecto, lo que indique el Director de las obras. Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua, las hiladas de ladrillo se comenzarán por el paramento y se terminarán por el trasdós del muro.

REPOSICION DEL TERRENO

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado deberán ser extendidas, si el propietario del terreno lo autoriza, o retiradas a vertedero, en caso contrario, todo lo cual será a cargo del Contratista.

Todos los daños serán por cuenta del Contratista, salvo aquellos aceptados por el Director de Obra.

RECONOCIMIENTO Y ADMISIÓN DE MATERIALES

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

CALIDAD DE CIMENTACIONES

El Director de Obra podrá encargar la ejecución de probetas de hormigón de forma cilíndrica de 15 cm. de diámetro y 30 cms., de altura, con objeto de someterlas a ensayos de compresión. El Contratista tomará a su cargo las obras ejecutadas con hormigón que hayan resultado de insuficiente calidad.

3.24.3.6. Medición y abono de las obras

UD.143 m Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocad

UD.008 ud Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.

UD.028 ud Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (depósito, red municipal, ...etc), totalmente terminada.

UD.010 m Banda señalizadora, totalmente colocada sobre arena/hormigón de protección de la tubería según planos.

3.24.4. ALUMBRADO

3.24.4.1. General

Para definir las prestaciones de las luminarias se han tenido en cuenta, no sólo las características fotométricas con objeto de cumplir las exigencias impuestas de nivel de iluminancia con sus correspondientes uniformidades y grado de deslumbramiento, sino también las características constructivas a fin de que sean las más adecuadas en orden a minimizar los gastos de explotación y conservación de las mismas.

Las luminarias y columnas para el alumbrado cumplirán las condiciones indicadas en la siguiente normativa y la que se hace referencia en ellas:

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I: Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto.

En todo caso tanto las luminarias como las columnas tendrán que tener el visto bueno de la propiedad. Éstas últimas se deberán acopiar para su posterior reutilización.

3.24.4.2. Medición y abono

El abono del desvió y reposición del alumbrado se realiza conforme los precios que recorre el Cuadro de precios nº1

UD.125 ud Retirada de luminaria y desmontaje de báculo simple de farola hasta 10 metros de altura, incluso demolición de base de hormigón, carga a camión grúa y transporte a vertedero autorizado.

UD.038 m Corte de la línea actual a partir de acceso en arqueta, retirada del cableado, almacenamiento y transporte a vertedero a una distancia inferior a 25 km.

UD.059 m^3 Excavación, en cualquier tipo de terreno, en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, los pozos podrían ser circulares con una profundidad< 2 veces su diámetro y rectangulares con una profundidad< 2 veces el ancho i/ entibación, carga y transporte a vertedero o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.

UD.042 m^3 Demolición de fábrica hormigón en masa i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado, licencias y permisos y gestión de rcd's con transporte a cualquier distancia.

UD.122 m^3 Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica o drenaje con material filtrante procedente de préstamos y/o cantera i/ canon de préstamos o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 10 km para material procedente de préstamos y hasta una distancia de 30 km par material procedente de cantera, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes en caso necesario.

UD.006 ud Arqueta de registro de alumbrado

UD.005 ud Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.

UD.016 m Canalización subterránea enterrada en zanja a una profundidad de 60 cm bajo la cota de rasante formada por 2 conductos de pvc de 110 mm de diámetro envueltos en dado de hormigón en masa, incluso excavación, relleno y compactado de la superficie.

UD.014 m Cable 0,6/1kv de 4x25 mm^2 aisl. S/UNE 21123.

UD.027 m Conducción de puesta a tierra colocada en zanja por medios manuales, s/DBT-02.

UD.010 m Banda señalizadora, totalmente colocada sobre arena/hormigón de protección de la tubería según planos.

UD.109 ud Pica de acero cobre de 14,6 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, incluso grapa de conexión y resto del material totalmente montada y conexionada.

UD.099 m Montaje de báculo desmontado, incluso parte proporcional de excavación, cimentación de hormigón en masa, pernos de anclaje, transporte y montaje de luminarias, conexionado eléctrico con la línea de alimentación, incluso transporte a vertedero de material sobrante.

UD.146 m3 Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación.

UD.122 m3 Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica o drenaje con material filtrante procedente de préstamos y/o cantera i/ canon de préstamos o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 10 km para material procedente de préstamos y hasta una distancia de 30 km par material procedente de cantera, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes en caso necesario.

UD.109 u Pica de acero cobre de 14,6 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, incluso grapa de conexión y resto del material totalmente montada y conexionada.

3.24.5. CAMINOS

En el presente proyecto se afectaran a distintas vías, N-634, acceso a Caranceja, acceso a Casar de Periedo y caminos de acceso a fincas.

3.24.5.1. Medición y abono

UD.045 m^2 Relleno y extendido con material procedente de préstamo, por medios mecánicos y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.

UD.124 m^3 Relleno y extendido con material procedente de préstamo, por medios mecánicos y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.

UD.057 m^3 Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

UD.132 m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de Próctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

UD.011 m Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada, medida la longitud instalada.

3.25. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

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

En relación con el presente Estudio, el contratista adjudicatario de la obra está obligado a presentar a la Dirección de Obra un plan, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, en el que se concrete en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD. Este Plan una, vez aprobado por la Dirección de Obra, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se ajustará a lo dispuesto en las siguientes prescripciones:

3.25.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

3.25.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

3.25.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

3.25.4. PRESCRIPCIONES

DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Retirada a planta de valorización de residuos no peligrosos (excepto materiales pétreos)

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición constituidos por madera, vidrio, papel y cartón, plástico, metal, envases y embalajes de estos materiales y residuos biodegradables desde la zona principal de almacenamiento de residuos hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

Retirada a planta de valorización de residuos no peligrosos pétreos (excepto tierras y piedras)

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón y mezclas bituminosas hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra.

Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

En todo el proceso de gestión de residuos, deberán cumplirse las siguientes prescripciones:

- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información que estime necesaria la Dirección de Obra.
- El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD. Asimismo deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

- Para la documentación de la gestión de los RCD, tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008, el poseedor de los RCD estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos. El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra. En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerán las operaciones de reutilización, valorización o eliminación, las cantidades de residuos, las autorizaciones de los gestores de residuos autorizados las fechas, las referencias de los documentos de gestión de RCD y el destino de los mismos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los mismos deberá figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Como ya se ha indicado, en esta obra no se prevé que se generen residuos peligrosos, ni asociados a los materiales a utilizar de la propia obra, ni asociados al funcionamiento de la maquinaria. No obstante, se incluyen las siguientes consideraciones, en el caso de que finalmente pudiera generarse alguno:

- Los productores dispondrán de un área específica destinada al almacenamiento de residuos peligrosos, no pudiendo haber elementos que puedan provocar riesgos adicionales (cuadros eléctricos, compresores, bombas eléctricas, etc.).
- Se evitará la utilización de depósitos enterrados o empotrados para el almacenamiento de residuos peligrosos, y en caso de existir, debe disponer de un sistema de detección y contención de fugas (cubeto estanco o doble pared con detección de fugas).
- En el lugar de almacenamiento la cubierta superior deberá evitar que el agua de lluvia pueda provocar incremento de volumen o arrastre de contaminantes y deberá proteger a los residuos peligrosos de los efectos de la radiación solar. La solera deberá ser impermeable, preferentemente de cemento u hormigón, y resistente a las propiedades físico-químicas de los residuos almacenados. No deberá existir conexión alguna con la red de saneamiento, la de efluentes residuales o la de las aguas pluviales de la instalación, para evitar contaminación por eventuales vertidos accidentales.
- El almacén de residuos peligrosos poseerá algún sistema de ventilación que asegure la renovación del aire de su interior.
- No se almacenarán en recintos abiertos residuos peligrosos pulverulentos u otros, en condiciones tales que puedan dispersarse por la acción del viento.
- Los envases o recipientes que contengan los residuos y sus cierres serán sólidos y resistentes, sin fugas, construidos de materiales no susceptibles de ser atacados por su contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los envases o recipientes que contengan residuos peligrosos estarán etiquetados de forma clara, legible e indeleble. En la etiqueta deberá figurar el código de identificación del residuo que contiene, nombre, teléfono y dirección del titular, fecha de envasado y la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos con los pictogramas de explosivo, comburente, inflamable, tóxico, nocivo, irritante..., según corresponda.
- Para el control de los derrames todas las zonas destinadas al almacenamiento en superficie de residuos peligrosos, y especialmente en el caso de residuos líquidos, deberán disponer de algún sistema de recogida o contención de fugas. La capacidad mínima de estos sistemas de contención de derrames será equivalente al 10% del volumen total almacenado, y si el mayor de los depósitos existentes supera

este porcentaje, la capacidad mínima del sistema será la del mayor de los depósitos. Deberán ser impermeables y resistentes a las propiedades físico-químicas de los residuos almacenados.

- Los sistemas de contención de derrames podrán basarse en la existencia de un cubeto fijo, un cubeto móvil, arqueta o rejilla estanca.
  - o Cubeto fijo. Cavidad o recipiente fijo destinado a retener los residuos existentes en los contenedores de almacenamiento en caso de vertido o fuga de los mismos.
  - o Cubeto móvil. Cubas de retención trasladables, de material compatible con los productos a contener y que no requieren obra civil para su instalación.
  - o Arqueta estanca. Este sistema contará con un bordillo de altura suficiente y suelo impermeable en pendiente que conduzca a una arqueta ciega para la recogida de vertidos.
  - o Rejilla perimetral estanca. La pendiente del suelo impermeable debe dirigir los derrames accidentales hacia una rejilla perimetral estanca.
- Se dispondrá de material absorbente para la recogida de derrames de residuos peligrosos.
- En ningún caso se mezclarán residuos peligrosos con residuos no peligrosos en el mismo contenedor, asimismo, se evitarán las mezclas de residuos que aumenten su peligrosidad o dificulten su correcta gestión.
- Los almacenes se deberán mantener en condiciones adecuadas de seguridad y limpieza. Se mantendrá cierto orden en la colocación y agrupación de los contenedores por tipos de residuos, y de forma que se visualicen fácilmente las etiquetas de identificación.
- Las instalaciones de gestión de residuos peligrosos destinadas a su almacenamiento dispondrán de zonas de carga y descarga de residuos, así como de material absorbente para la recogida de los derrames accidentales que puedan producirse en esta tarea. La cubierta superior de estas zonas deberá proteger del agua de lluvia y la solera reunirá las mismas características que las descritas para la zona de almacenamiento de residuos peligrosos. En ningún caso podrán realizarse estas tareas en la vía pública.

3.25.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán según el Cuadro de Precios Nº1:

UD.072 m³ Transporte y gestión de residuos de tierras con código ler 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.

UD.068 t Transporte y gestión de residuos de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código LER 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

UD.069 m³ Transporte y gestión de residuos de madera, con código LER 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

UD.071m³ Transporte y gestión de residuos de plástico, con código LER 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

UD.067 t Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código LER 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

UD.073 m³ Gestión de residuos absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código LER 15.02.02, Incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.

UD.070 m³ Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.*

UD.074 m³ Transporte y gestión de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.*

3.26. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante, P.V.A.) consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras que se establezcan en el proyecto de construcción, y que a su vez se basan en la puesta en funcionamiento de buenas prácticas ambientales.

Como consecuencia de la aplicación de este P.V.A. se estimará la eficacia de las medidas ambientales propuestas en ésta y otras fases del proyecto, así como la necesidad de modificar o articular nuevas medidas.

El programa incluye el control de los siguientes aspectos básicos:

- Control de la correcta ejecución de las medidas ambientales propuestas y de la evolución de los distintos elementos del proyecto.
- Control de la gravedad real de los impactos y, por tanto, de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras adoptadas.
- Detección de impactos residuales y articulación de medidas para su corrección.

3.26.1. MEDICIÓN Y ABONO

UD.039 m Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2 m clavadas al terreno cada 3 m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica y una malla de balizamiento plástica. Colocación a cada lado de la traza de la obra a ejecutar, así como para delimitar la zona de acceso de los peatones y las sendas para animales. Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.

UD.112 DIA Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará estrictamente cuando las condiciones meteorológicas lo exijan (seco y ventoso).

UD.113 m Instalación y suministro de jalones de madera de 2 m de altura, hincados en el suelo a 0, 35 m de profundidad, separadas 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido desmantelamiento y retirada a vertedero tras la finalización de la obra.

UD.083 ud Informe previo a realizar por técnico competente consistentes en inspección de las zonas previa al desbroce de la flora y fauna en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina.

UD.114 m Colocación de barreras de contención en el propio lecho (50 m aguas abajo y aguas abajo del azud, aprox. o donde la D.O. indique), tal como se ha indicado en el documento ambiental, con material del sustrato de las barras a eliminar incluido posterior restitución del lecho tras la finalización de las obras, posibles reposiciones temporales y colocación de geotextil según necesidades. La altura sobre la lámina de agua será de al menos 0,2 m.

UD.145 DIA Vigilancia y control ambiental de la obra, realizado por técnico competente con experiencia en la zona, incluso emisión de informe mensual. Seguimiento de ISO 14001, etiqueta ecológica y materiales de obra.

UD.111 ud Medida de niveles de ruido en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.

UD.025 ud Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra y medio hídrico, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.

3.27. OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS

3.27.1. DEFINICIÓN

Este Artículo comprende la totalidad de los trabajos preparatorios, obras auxiliares y accesos necesarios para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, incluyendo el mantenimiento de dichas instalaciones y accesos hasta la recepción de la obra. Incluye también las previsiones que han de tomarse para la preservación y restauración del medio ambiente local, durante y hasta la recepción de los trabajos.

3.27.2. OBRAS PREPARATORIAS

El Contratista ejecutará los siguientes trabajos preparatorios, de acuerdo al programa de Trabajo:

1. Suministro y transporte al lugar del equipo principal de construcción y de todas las herramientas y utensilios requeridos.
2. Montaje de plantas y demás instalaciones para la construcción.
3. Construcción, si es necesario, de oficinas, talleres, almacenes y demás instalaciones para la construcción.
4. Acondicionamiento de áreas de almacenamiento de materiales, áreas de estacionamiento y áreas de disposición de desperdicios.
5. Equipamiento de las instalaciones provisionales con sus correspondientes servicios de: agua potable, instalaciones sanitarias, depuración de aguas negras, instalaciones eléctricas, comunicaciones y demás.
6. Retirada de equipos del lugar de trabajo una vez terminada la totalidad de la obra.
7. Demolición de las obras preparatorias y no permanentes que indique la Dirección de Obra, retirada de los materiales resultantes y restauración del paisaje natural.

El Contratista deberá someter a la Dirección de Obra, para su aprobación, los posibles sitios de ubicación de las instalaciones provisionales con sus correspondientes planos detallados, programa de instalación, etc.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra cualquier plano o información adicional que ésta considere necesarios con relación a las instalaciones y obras provisionales.

El Contratista deberá garantizar la calidad del agua potable, para lo cual procederá mensualmente o cuando la Dirección de Obra lo juzgue conveniente, a efectuar el análisis bacteriológico y químico del agua potable. En caso de no ser satisfactorio el resultado del análisis procederá a revisar las instalaciones y el tratamiento dado al agua y a realizar nuevos análisis, hasta la obtención de una calidad de agua adecuada.

El Contratista será responsable del suministro de energía, así como de la instalación y mantenimiento del sistema de comunicaciones.

Los desechos provenientes de las instalaciones anteriormente descritas deberán ser dispuestos en las áreas de vertedero aprobadas por la Dirección de Obra.

3.27.3. CARRETERAS Y ACCESOS

El Contratista deberá construir y mantener aquellas vías de acceso e interiores necesarias para la realización de las obras cuyo trazado y características de sección deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La construcción de estas obras no afectará al normal nivel de servicio de las carreteras y caminos de la zona. Así mismo el Contratista será responsable de la reparación de los daños que como consecuencia de las obras se produzcan en aquellas.

3.27.4. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos 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 cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

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 de la Dirección 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.

3.27.5. PROYECTO DE SEGURIDAD DE LA OBRA

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Proyecto de Seguridad y Salud de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquellas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Proyecto de Seguridad contendrá en todo caso:

- Una relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.
- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina e Higiene.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos.

Señalización y balizamiento de obras e instalaciones.

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Excavación de zanjas y pozos.

En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán sobre la zanja pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

En la zona rural la zanja estará acotada vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente valladas.

Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y a no menos de 2 m. cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m limitándose la velocidad en cualquier caso.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m, se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m. del borde.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m. la parte superior del corte.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad 1,25 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

3.27.6. CARTELES Y ANUNCIOS

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 Confederación Hidrográfica del Cantábrico y en su defecto las que dé la Dirección de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.27.7. DERECHO DE PASO

El Contratista proveerá de paso continuo y seguro a las personas y vehículos que utilicen los caminos y vías de comunicación afectados por las obras.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar accidentes, empleando señales adecuadas y a satisfacción de la Dirección de Obra y de acuerdo con el plan diseñado por el Coordinador de Seguridad de las Obras.

3.27.8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, y otras estructuras, 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 el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el 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 estos 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 realizarlo 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 del colector, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. 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.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento especificados 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 propiedades y 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.

3.27.9. REPARACIÓN DE DAÑOS

Durante el período de construcción el Contratista podrá utilizar las áreas de trabajo aprobadas, carreteras y áreas de estacionamiento existentes y las que él construya, con la condición de que repare, tanto durante el desarrollo de la obra, como al finalizar ésta, los daños que se ocasionen en dichas carreteras, obras anexas y en propiedades privadas, de tal manera que queden a satisfacción de la Dirección de Obra.

3.27.10. DEMOLICIÓN DE OBRAS TEMPORALES

El Contratista al finalizar la obra, deberá demoler las obras temporales que la Dirección de Obra crea innecesarias y retirar todos los materiales resultantes a los lugares de deshecho o al lugar que indique ésta.

3.27.11. RESTAURACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE LOCAL

Toda la modificación o afección del paisaje natural como consecuencia de rellenos, cortes, edificaciones desmanteladas, quemas, etc., debe ser restaurada de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista y sometido a la consideración de la Dirección de Obra, con sesenta (60) días de anticipación al inicio de estos trabajos.

3.27.12. MEDICIÓN Y ABONO

Los trabajos incluidos en este apartado no serán, en general, de abono, excepto cuando así lo estipulen otros apartados del Pliego o el Presupuesto. Estos gastos necesarios se consideran incluidos en los precios de las distintas unidades de obra, dentro del porcentaje de costes indirectos y adicionales.

3.28. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las que no existan 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 lo que indique la Dirección de Obra y en tercero a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

4. DISPOSICIONES GENERALES EN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

4.1. SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero para ello es preciso que previamente obtenga de la Dirección de Obra la oportuna autorización, para lo cual deberá informar previamente de su intención y extensión del destajo a la Dirección de Obra.

En todo caso, los subcontratos estarán regulados por lo prescrito en los Artículos 215,216 y 217 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, o legislación posterior que lo modifique.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas o inmediatas para la rescisión de este trabajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Dirección de Obra, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al contrato entre el Contratista y la misma, siendo siempre responsable el Contratista ante la Dirección de Obra de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en estas Prescripciones.

4.2. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra, o a sus subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en estas Prescripciones. Además, permitirá el acceso a todas las partes de la obra.

4.3. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista adoptará, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes, a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que diese a este respecto la Dirección de Obra.

Para el acopio de materiales se tendrán en cuenta las instrucciones dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial para el medio ambiente.

4.4. OBLIGACIONES Y RESPONSIBILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de los terrenos que se precise ocupar definitivamente para la ubicación de aquéllas, que serán proporcionados por la Administración.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras y hasta la recepción definitiva, 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 o negligencia del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Así mismo, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas, deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos a la Dirección de Obra, y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de los cursos de agua por efecto de los combustibles, aceites o cualquier otro material que pueda ser perjudicial para el medio ambiente.

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación, pudiendo la Dirección de Obra prohibir la permanencia en la obra de este personal, por motivos de faltas de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos; no obstante, el Contratista podrá recurrir ante la Administración si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, Disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales vigentes o que en lo sucesivo se dicten, y muy especialmente en cuanto concierne al seguro contra los riesgos de accidentes.

4.5. DAÑOS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

En lo referente a los daños que pudieran ocurrir por causas de fuerza mayor, se atenderá a lo dispuesto en el Artículo 239 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, así como en el Artículo 146 del RD 1098/2001 de 12 de octubre, o legislaciones posteriores que pudieran modificar a cualquiera de ellos.

4.6. CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si así lo solicita, de las comunicaciones que dirija a la Dirección de Obra, y a su vez está obligado a devolver a la misma, ya sean los originales o la copia de todas las órdenes que reciba, poniendo al pie el enterado.

4.7. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Antes de efectuarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, de estabilidad, impermeabilidad y funcionamiento, con arreglo al programa que redacte la Dirección de Obra. Los gastos que estas pruebas originen serán a cuenta del Contratista.

Las averías, accidentes o daños que se produzcan en las pruebas y procedan de la mala construcción, o de falta de precauciones, serán a cuenta del Contratista, quien deberá repararlas dentro del plazo de ejecución de las obras.

4.8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será el que se especifique en el contrato.

4.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS, RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista viene obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de garantía, desde su terminación hasta la recepción definitiva.

El plazo de garantía de las obras será el que se especifique en el Contrato.

4.10. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN

En los casos de incumplimiento de los plazos por demora en la ejecución, se procederá según lo dispuesto en los artículos 193 y 195 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, o legislación posterior que los modifique.

4.11. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectadas por aquélla.

El acta debe ir acompañada como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, así como de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente en las mismas.

4.12. EXTINCIÓN DEL CONTRATO

Se regulará según lo preceptuado en Subsección 5.ª Suspensión y extinción de los contratos de Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 o, o legislación posterior que lo modifique.

Oviedo, julio de 2020
Confederación Hidrográfica del Cantábrico
El Director de los trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Eptisa Servicios de Ingeniería, S.L.
El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

APENDICE 1. xxxxxxx

DOCUMENTO Nº4

PRESUPUESTO

ÍNDICE

4.1. MEDICIONES

4.1.1. Mediciones auxiliares

4.1.2. Mediciones generales

4.2. CUADROS DE PRECIOS

4.2.1. Cuadro de precios Nº1

4.2.2. Cuadro de precios Nº2

4.3. PRESUPUESTOS PARCIALES

4.3.1. Presupuesto Parcial

4.3.2. Presupuesto por Capítulos

4.4. PRESUPUESTO GENERAL

4.4.1. Presupuesto de Ejecución Material

4.4.2. Presupuesto Base de Licitación

4.1. MEDICIONES

4.1.1. MEDICIONES AUXILIARES

MOVIMIENTO DE TIERRAS. MOTAS Y CANAL

CANAL. TABLA DE VOLUMEN			
PROGRESIVA	AREA DE EXCAVACIÓN (m^2)	VOLUMEN DE EXCAVACIÓN (m^3)	VOLUMEN DE EXCAVACIÓN ACUM. (m3)
0+000	226,15	0	0
0+020	210,32	4364,69	4364,69
0+040	227,71	4400,31	8765
0+060	219,92	4487,52	13252,52
0+080	230,25	4501,77	17754,29
0+100	218,9	4491,19	22245,48
0+120	145,56	3655,6	25901,07
0+140	110,67	2498,19	28399,26
0+160	0	1089,37	29488,63

MOTA CARANCEJA. TABLA DE VOLUMEN			
PROGRESIVA	AREA DE EXCAVACIÓN (m^2)	VOLUMEN DE EXCAVACIÓN (m^3)	VOLUMEN DE EXCAVACIÓN ACUM. (m3)
0+000.00	1,93	0	0
0+020.00	4,91	67,84	67,84
0+040.00	6,25	111,59	179,43
0+060.00	10,6	168,4	347,83
0+080.00	9,16	198,3	546,13
0+100.00	41,33	504,85	1050,98
0+120.00	37,96	796,16	1847,13
0+140.00	29,27	667,05	2514,19
0+160.00	26,24	554,63	3068,82
0+180.00	23,34	495,78	3564,6
0+200.00	21,09	444,34	4008,94
0+220.00	20,63	417,29	4426,23
0+240.00	18,76	391,8	4818,03
0+260.00	14,75	335,06	5153,09
0+280.00	14,98	297,29	5450,38
0+293.23	15,6	202,23	5652,61
0+293.36	22,5	2,58	5655,19
0+300.00	9,65	107,94	5763,13
0+320.00	8,57	182,19	5945,32
0+340.00	7,18	156,8	6102,12
0+360.00	6,52	136,65	6238,77
0+380.00	5,26	117,81	6356,58
0+400.00	5,6	108,54	6465,12
0+420.00	1,94	75,45	6540,57
0+440.00	4,57	65,12	6605,68
0+460.00	2,65	71,94	6677,62
0+480.00	1,33	39,79	6717,41
0+500.00	0,5	18,21	6735,62
0+509.72	0,02	2,54	6738,16

MOTA CASAR. TABLA DE VOLUMEN			
PROGRESIVA	AREA DE EXCAVACIÓN (m^2)	VOLUMEN DE EXCAVACIÓN (m^3)	VOLUMEN DE EXCAVACIÓN ACUM. (m3)
0+000.00	1,01	0	0
0+020.00	0,09	11,02	11,02
0+040.00	0	0,92	11,94
0+060.00	0,62	6,2	18,14
0+080.00	0,86	14,76	32,89
0+100.00	1,11	19,64	52,54
0+120.00	1,7	28,1	80,64
0+140.00	3,76	54,54	135,18
0+160.00	1,59	53,23	188,42
0+180.00	5,72	73,37	261,79
0+182.25	6	13,15	274,94

4.1.2. MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS SECUNDARIOS Y NUEVO CAUCE**					
01.01	**MOVIMIENTOS DE TIERRAS**					
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Nuevo cauce	1	8.848,89			8.848,89
						8.848,89
UD.057	**m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno**					
	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Apertura Brazo	1	40,000	10,000	2,000	800,000
	Rellenos en entrada de brazos	1	800,000			800,000
	Rebaje zona derecha entrada a marcos	1	3.500,000			3.500,000
	Nuevo cauce salida a Saja	1	29.304,480			29.304,480
	A descontar desbroce	-1			0,200	-1.769,778
						32.634,70
UD.044	**m³ Demolición y retirada de escollera de forma mecanizada**					
	Demolición y retirada de escollera de forma mecanizada a contenedor y/o zona de empleo.					
	Escollera existente a retirar en entrada de brazos	1	40,000	2,000	2,000	160,000
						160,00
01.02	**TRATAMIENTO SOBRE LA VEGETACIÓN EXISTENTE**					
UD.023	**ha Clara y roza rodales arbóreos gran espesura (int.alta)**					
	Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.					
	En brazo histórico	0,0001	6.980,330			0,698
		0,0001	471,560			0,047
	Salida/entrada de brazos	0,0001	1.500,000			0,150
						0,90
UD.024	**ha Clara y roza rodales arbóreos mediana espesura (int.media-baja)**					
	Clara y roza sobre rodales arbóreos de baja-media espesura, con intensidad media-baja, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.					
	En brazo histórico	0,0001	17.340,730			1,734
		0,0001	3.742,050			0,374
		0,0001	13.612,950			1,361
						3,47

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.03	**PROTECCIÓN TALUD: TÉCNICA MIXTA BIOINGENIERÍA CON ESCOLLERA**					
UD.036	**m³ Colocación material guijoso - terroso**					
	Sustrato formado por material guijoso-terroso de aportación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.					
	CAUCE MI	1	146,53	5,65	1,50	1.241,84
	CAUCE MD	1	62,55	5,65	1,50	530,11
		1	155,49	5,65	1,50	1.317,78
						3.089,73
UD.066	**m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2**					
	Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2, totalmente colocado.					
	TALUDES					
	Cauce MI	1,1	146,53	6,00		967,10
	Cauce MD	1,1	62,55	6,00		412,83
		1,1	155,49	6,00		1.026,23
						2.406,16
UD.055	**m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,70 m**					
	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 900 kg. y diametro medio >0,70 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.					
	CAUCE MI	1	146,530	1,500	3,600	791,262
	CAUCE MD	1	62,550	1,500	3,600	337,770
		1	155,490	1,500	3,600	839,646
						1.968,68
UD.092	**m² Manta orgánica biodegradable tejido en coco de densidad >900 g/m2**					
	Manta orgánica biodegradable tejida en coco de densidad > 900 g/m2 y anchura mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, Ø 6 mm, longitud >60 cm (Doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m2, totalmente colocada.					
	CAUCE MI					1.241,84
	CAUCE MD					530,11
						1.317,78
						3.089,73
UD.139	**m² Tratamiento taludes en desmonte cauce**					
	Tratamiento de taludes en desmonte de cauce, incluyendo extendido de tierra vegetal y lecho de plantones de sauces (Salix sp.: 2 hileras), totalmente ejecutado.					
	.					
	CAUCE MI	1	146,53	3,00	1,10	483,55
	CAUCE MD	1	62,55	3,00	1,10	206,42
		1	155,49	3,00	1,10	513,12
						1.203,09

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.204	**m² Colocación de estaquillas vivas de sauce**					
	Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 0,7-1 m (2ud/m2) y estacas vivas de sauce de Ø 8-15 cm y longitud 1-1,5 m (4ud/m2) en talud de cauce.					
	CAUCE MI	1	146,530	3,000	1,100	483,549
	CAUCE MD	1	62,550	3,000	1,100	206,415
		1	155,490	3,000	1,100	513,117
						1.203,08
01.04	**PROTECCIÓN BASE NUEVO CAUCE**					
UD.056	**m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m**					
	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 500 kg. y diametro medio >0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en base del nuevo cauce y/o cauces existentes.					
		0,85	5.174,66	1,00		4.398,46
						4.398,46
UD.079	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I de central vertido desde camión**					
	Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba en estructuras.					
		0,15	5.174,66	1,00		776,20
						776,20
UD.066	**m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2**					
	Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2, totalmente colocado.					
	BASE	1,1	5.174,66			5.692,13
						5.692,13

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**DEFENSAS FRENTE A INUNDACIONES**					
02.01	**MOTAS**					
02.01.01	**MOTA DE DEFENSA. CARANCEJA**					
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Base mota	1	7.506,56			7.506,56
	Laterales transito	2	553,10	3,00		3.318,60
						10.825,16
UD.057	**m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno**					
	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Base	1	7.506,560		0,300	2.251,968
						2.251,97
UD.119	**m³ Relleno con material procedente de la propia excavación**					
	Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Base mota	1	7.506,560	0,200		1.501,312
	Excavación saneo	1				2.251,970
	Cuerpo mota	1	6.783,810			6.783,810
		1	223,570			223,570
	A deducir OD-01 (0+110)					
	Marco	-1	44,800			-44,800
	Embocaruda entrada	-1	49,850			-49,850
	Embocaruda salida	-1	99,120			-99,120
	A deducir OD-02 (0+310)					
	Marco	-1	13,500			-13,500
	Embocaruda entrada	-1	21,260			-21,260
	Embocaruda salida	-1	17,960			-17,960
						10.514,17
UD.141	**m Tratamiento taludes. Zona no inundable**					
	Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (1 hilera), totalmente ejecutado según secciones tipo de los planos.					
	Planos	1,2	556,097			667,316
						667,32

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.140	**m Tratamiento taludes. Zona inundable**					
	Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (2 hileras), totalmente ejecutado según secciones tipo de los planos.					
	Planos	1,2	553,170			663,804
						663,80
UD.056	**m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m**					
	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 500 kg. y diametro medio >0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en base del nuevo cauce y/o cauces existentes.					
	Tramo mota tipo 1	1	98,00	0,50	3,50	171,50
						171,50
UD.065	**m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2**					
	Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado.					
	Tramo mota tipo 1	1	98,000		5,500	539,000
						539,00
UD.036	**m³ Colocación material guijoso - terroso**					
	Sustrato formado por material guijoso-terroso de aportación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.					
	Tramo mota tipo 1	0,1	98,00		3,50	34,30
						34,30
UD.063	**m³ Extendido de tierra vegetal**					
	Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, procedente del desbroce de la obra, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación.					
	Cobertura mota	1	7.445,28		0,10	744,53
	Laterales transito	2	553,10	3,00	0,10	331,86
						1.076,39
02.01.02	**MOTA DE DEFENSA. CASAR DE PERIEDO**					
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Base de mota	1	508,99			508,99
	Laterales transito	1	181,97	3,00		545,91
	Zona de instalaciones junto a pisicnas	1	125,00			125,00
						1.179,90
UD.057	**m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno**					
	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Base	1	508,990		0,300	152,697
						152,70

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.119	**m³ Relleno con material procedente de la propia excavación**					
	Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Base mota	1	508,990	0,200		101,798
	Excavación saneo	1				152,700
	Cuerpo mota	1	274,940			274,940
	A deducir OD-03 (0+180)					
	Marco	-1	7,370			-7,370
	Embocaruda entrada	-1	2,650			-2,650
	Embocaruda salida	-1	2,730			-2,730
						516,69
UD.141	**m Tratamiento taludes. Zona no inundable**					
	Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (1 hilera), totalmente ejecutado según secciones tipo de los planos.					
	Planos	1,1	181,970			200,167
						200,17
UD.140	**m Tratamiento taludes. Zona inundable**					
	Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (2 hileras), totalmente ejecutado según secciones tipo de los planos.					
	Planos	1,1	186,000			204,600
						204,60
UD.056	**m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m**					
	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 500 kg. y diametro medio >0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en base del nuevo cauce y/o cauces existentes.					
	Tramo mota tipo 1	1	181,97	0,50	3,50	318,45
						318,45
UD.065	**m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2**					
	Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado.					
	Tramo mota tipo 1	1	181,970		5,500	1.000,835
						1.000,84
UD.036	**m³ Colocación material guijoso - terroso**					
	Sustrato formado por material guijoso-terroso de aportación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.					
	Tramo mota tipo 1	0,1	181,97		3,50	63,69
						63,69
UD.063	**m³ Extendido de tierra vegetal**					
	Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, procedente del desbroce de la obra, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación.					
	Cobertura mota	1	638,17		0,10	63,82

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Laterales transito	1	181,97	3,00	0,10	54,59
	Zona de instalaciones	1	125,00		0,10	12,50
						130,91
02.01.03	**OBRAS DE DRENAJE**					
UD.001	**kg Acero en barras corrugadas B 500 S**					
	Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.					
		N	**LONGITUD**	**ø mm**		
	P.K. 0+110 (O.D.-1). Mota Caranceja	135	77,90			10.516,50
	P.K. 0+310 (O.D.-2). Mota Caranceja	135	30,94			4.176,90
	P.K. 0+180 (O.D.-3). Mota Casar	135	7,05			951,75
						15.645,15
UD.053	**m² Encofrado plano**					
	Encofrado en todo tipo de acabados y paramentos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.					
	P.K. 0+110 (O.D.-1). Mota Caranceja					
	Cimentación aletas	2	6,560	0,750		9,840
		2	6,590	0,750		9,885
		2	16,510	0,750		24,765
		2	15,580	0,750		23,370
	Aletas	2	6,560	0,800		10,496
		2	6,590	0,800		10,544
		2	16,510	0,800		26,416
		2	15,580	0,800		24,928
	Muro alzado válvula	2	2,300	2,500		11,500
	Imposta	4	2,500	0,120		1,200
	Losa entre aletas. Cierre	1	9,020	0,750		6,765
		1	19,900	0,750		14,925
	P.K. 0+310 (O.D.-2). Mota Caranceja					
	Cimentación aletas	2	7,300	0,750		10,950
		2	6,000	0,750		9,000
		2	4,360	0,750		6,540
		2	5,610	0,750		8,415
	Aletas	2	7,300	0,600		8,760

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		2	6,000	0,600		7,200
		2	4,360	0,600		5,232
		2	5,610	0,600		6,732
	Muro alzado válvula	2	2,300	2,500		11,500
	Imposta	4	3,000	0,120		1,440
	Losa entre aletas. Cierre	1	9,680	0,750		7,260
		1	7,790	0,750		5,843
	P.K. 0+180 (O.D.-3). Mota Casar					
	Cimentación aletas	2	1,820	0,750		2,730
		2	0,530	0,750		0,795
		2	0,690	0,750		1,035
		2	1,710	0,750		2,565
	Aletas	2	1,820	0,700		2,548
		2	0,530	0,700		0,742
		2	0,690	0,700		0,966
		2	1,710	0,700		2,394
	Muro alzado válvula	2	2,300	2,500		11,500
	Imposta	4	3,200	0,120		1,536
	Losa entre aletas. Cierre	1	3,870	0,750		2,903
		1	3,670	0,750		2,753
						295,97
UD.079	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I de central vertido desde camión**					
	Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba en estructuras.					
	P.K. 0+110 (O.D.-1). Mota Caranceja					
	Limpieza losa y aletas	2	64,77		0,10	12,95
	Bajo Marco prefabricado	1	14,00	2,50	0,10	3,50
	P.K. 0+310 (O.D.-2). Mota Caranceja					
	Limpieza losa y aletas	2	24,36		0,10	4,87
	Bajo Marco prefabricado	1	4,50	3,00	0,10	1,35
	P.K. 0+180 (O.D.-3). Mota Casar					
	Limpieza losa y aletas	2	3,62		0,10	0,72
	Bajo Marco prefabricado	1	1,95	3,20	0,10	0,62
						24,01

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.081	**m³ Hormigón para armar HA-25**					
	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba para estructuras.					
	P.K. 0+110 (O.D.-1). Mota Caranceja					
	Cimentación aletas	1	6,560	0,500		3,280
		1	6,590	0,500		3,295
		1	16,510	0,500		8,255
		1	15,580	0,500		7,790
	Aletas	1	6,560	0,300	0,800	1,574
		1	6,590	0,300	0,800	1,582
		1	16,510	0,300	0,800	3,962
		1	15,580	0,300	0,800	3,739
	Imposta	2	2,500	0,110		0,550
	Losa entre aletas	1	28,310		0,250	7,078
		1	140,270		0,250	35,068
	Muro alzado válvula	1	2,300	2,500	0,300	1,725
	P.K. 0+310 (O.D.-2). Mota Caranceja					
	Cimentación aletas	1	7,300	0,500		3,650
		1	6,000	0,500		3,000
		1	4,360	0,500		2,180
		1	5,610	0,500		2,805
	Aletas	1	7,300	0,300	0,600	1,314
		1	6,000	0,300	0,600	1,080
		1	4,360	0,300	0,600	0,785
		1	5,610	0,300	0,600	1,010
	Imposta	2	3,000	0,110		0,660
	Losa entre aletas	1	31,330		0,250	7,833
		1	19,580		0,250	4,895
	Muro alzado válvula	1	2,300	2,500	0,300	1,725
	P.K. 0+180 (O.D.-3). Mota Casar					
	Cimentación aletas	1	1,820	0,500		0,910
		1	0,530	0,500		0,265
		1	0,690	0,500		0,345
		1	1,710	0,500		0,855

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Aletas	1	1,820	0,300	0,700	0,382
		1	0,530	0,300	0,700	0,111
		1	0,690	0,300	0,700	0,145
		1	1,710	0,300	0,700	0,359
	Imposta	2	3,200	0,110		0,704
	Losa entre aletas	1	2,380		0,250	0,595
		1	2,610		0,250	0,653
	Muro alzado válvula	1	2,300	2,500	0,300	1,725
						115,88
UD.144	**ud Válvula de retención de pico de pato DN 300 mm.**					
	Suministro y colocación de válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø300 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.					
	P.K. 0+310 (O.D.-2). Mota Caranceja	2				2,000
						2,00
UD.145	**ud Válvula de retención de pico de pato DN 400 mm.**					
	Suministro y colocación de Válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø400 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.					
	P.K. 0+180 (O.D.-3). Mota Casar	2				2,000
						2,00
UD.146	**ud Válvula de retención de pico de pato DN 600 mm.**					
	Suministro y colocación de Válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø600 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.					
	P.K. 0+110 (O.D.-1). Mota Caranceja	1				1,000
						1,00
UD.148	**m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 300 mm**					
	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 30 cm de diámetro interior de enchufe campana.					
	P.K. 0+310 (O.D.-2). Mota Caranceja	2	1,000			2,000
						2,00
UD.149	**m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 400 mm**					
	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 40 cm de diámetro interior de enchufe campana para conexión con válvula de retención.					
	P.K. 0+180 (O.D.-3). Mota Casar	2	1,000			2,000
						2,00
UD.150	**m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 600 mm**					
	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 60 cm de diámetro interior de enchufe campana para conexión con válvula de retención.					
	P.K. 0+110 (O.D.-1). Mota Caranceja	1	1,000			1,000
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.151	**ML Marco prefabricado de hormigón armado de 2,00x1,60 m.**					
	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 1,60 m de ancho x 1,20 m de alto y dimensiones exteriores 2,0 m de ancho x 1,6 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.					
	P.K. 0+110 (O.D.-1). Mota Caranceja	14				14,000
						14,00
UD.152	**ML Marco prefabricado de hormigón armado de 2,50x1,20 m.**					
	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,10 m de ancho x 0,80 m de alto y dimensiones exteriores 2,5 m de ancho x 1,20 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.					
	P.K. 0+310 (O.D.-2). Mota Caranceja	1	4,500			4,500
						4,50
UD.153	**ML Marco prefabricado de hormigón armado de 2,70x1,40 m.**					
	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,30 m de ancho x 1,00 m de alto y dimensiones exteriores 2,7 m de ancho x 1,40 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.					
	P.K. 0+180 (O.D.-3). Mota Casar	1	2,000			2,000
						2,00
UD.061	**m³ Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno**					
	Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho i/ entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero hasta una distancia de 10 km.					
	Prolongación ODT -02	1	8,300	11,600		96,280
						96,28
UD.056	**m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m**					
	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 500 kg. y diametro medio >0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en base del nuevo cauce y/o cauces existentes.					
	Protección salida OD-01	1	19,90	2,00	1,00	39,80
						39,80
UD.063	**m³ Extendido de tierra vegetal**					
	Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, procedente del desbroce de la obra, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación.					
	Prolongación ODT -02	1,2	8,30	11,60		115,54
						115,54

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.01.04	**SEÑALIZACIÓN MOTAS**					
UD.076	**ud Hitos de madera tratada y pulida para señalización**					
	Hitos de madera tratada y pulida para señalización de 10 cm de diámetro y 200 cm de altura. Totalmente colocados.					
	En mota Caranceja c/50m	2	10,00			20,00
	En mota Casar c/50m	2	2,00			4,00
						24,00
02.02	**ACONDICIONAMIENTO DE MUROS Y ODT EXISTENTES**					
02.02.01	**MURO EN CARRETERA ACCESO A CASAR**					
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Cierre tramos abiertos	0,3	180,00	0,60		32,40
						32,40
UD.059	**m³ Excavación en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <**					
	Excavación, en cualquier tipo de terreno, en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, los pozos podrían ser circulares con una profundidad< 2 veces su diámetro y rectangulares con una profundidad< 2 veces el ancho i/ entibación, carga y transporte a vertedero o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.					
	Cierre tramos abiertos	0,3	180,000	0,600	0,500	16,200
						16,20
UD.091	**m³ Mampos. ordin. granito 1 C/VTA.**					
	Mampostería ordinaria a una cara vista de piedra de granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento m 5 según une-en 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.					
	Cierre tramos abiertos	0,3	180,00	0,60	1,10	35,64
						35,64
UD.004	**ud Arqueta de desagüe junto al muro**					
	Arqueta de desagüe en margen junto a muro a O.F. de drenaje transversal, incluido rejilla de fundición y conexionado a válvula de retención.					
	Cada 50 m para recogida de aguas y colocación de válvula	4				4,00
						4,00
UD.144	**ud Válvula de retención de pico de pato DN 300 mm.**					
	Suministro y colocación de válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø300 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.					
	Cada 50 m	4				4,000
						4,00
UD.149	**m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 400 mm**					
	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 40 cm de diámetro interior de enchufe campana para conexión con válvula de retención.					
	En arqueta para válvula de retención	4				4,000
						4,00
UD.048	**ud Desmontaje farola existente**					
	Desmontaje de farola, globo, incluyendo accesorios, líneas de alimentación, conexionado, etc.					
	Existentes en el tramo	5				5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						5,00
UD.101	**ud Montaje de farola desmontada**					
	Montaje de báculo desmontado, incluso parte proporcional de excavación, cimentación de hormigón en masa, pernos de anclaje, transporte y montaje de luminarias, conexionado eléctrico con la línea de alimentación, incluso transporte a vertedero de material sobrante.					
	Existentes en el tramo, sobre murete	5				5,00
						5,00
02.02.02	**ACONDICIONAMIENTO ODT REGATO PUNTARRÓN**					
UD.081	**m³ Hormigón para armar HA-25**					
	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba para estructuras.					
	Alzado en cara exterior al marco	2	2,200	0,300	3,700	4,884
						4,88
UD.001	**kg Acero en barras corrugadas B 500 S**					
	Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.					
		N	**LONGITUD**	**ø mm**		
	Alzado en cara exterior al marco	1	95,00			463,60
						463,60
UD.003	**ud Anclaje químico en estructuras**					
	Anclaje en cimentación existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, para conexión de elementos de hormigón.					
	Anclaje a marco existente c/15 cm	2	52,000			104,000
						104,00
UD.053	**m² Encofrado plano**					
	Encofrado en todo tipo de acabados y paramentos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.					
	Cara interior marco	2	1,600		3,100	9,920
	Cara exterior marco	2	1,900		3,700	14,060
	Caras laterales	2	3,700	0,300		2,220
		4	1,900	0,300		2,280
						28,48
UD.087	**m Junta hidroexpansiva**					
	Junta hidroexpansiva					
	Caras de conexión a marco existente	2	3,100			6,200
		4	2,100			8,400
						14,60

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**PLANTACIÓN DE ESPECIES AUTÓCTONAS**					
UD.098	**ud Módulo de plantación para revegetar**					
	Módulo de plantación para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican en el anejo de Documentación ambiental.Incluida plantación.					
	En zona de brazos históricos	550				550,00
						550,00
UD.118	**m² Regeneración terreno con plantación de especies autóctonas**					
	Regeneración de terrenos mediante plantación de especies autóctonas, densidad 1ud/16m2, incluido protector forestal, según documento ambiental del proyecto					
	En nuevo cauce/brazo	1	190,00	3,00		570,00
						570,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA (i/GESTIÓN DE RESIDUOS)**					
UD.030	**ha Control y mitigación de Cortaderia selloana**					
	Desbroce mecánico de todos los plumeros presentes, con el posterior triturado y extendido de restos vegetales. Incluida la plantación de especies autóctonas.					
		0,0001	152.705,15	3,00	0,02	0,92
						0,92
UD3010	**ha Control y mitigación de Reynoutria japonica**					
	Corte y arranque manual de rizomas para posterior destrucción de la planta completa. Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.					
		0,0001	152.705,15	3,00	0,04	1,83
						1,83
UD.033	**ha Control y mitigación de Crocosmia x crocosmiiflora**					
	Corte y arranque manual de rizomas para posterior destrucción de la planta completa. Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.					
		0,0001	152.705,15	3,00	0,03	1,37
						1,37
UD.034	**ha Control y mitigación de otras especies catalogadas como invasoras**					
	Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional (Acacia dealbata, Robinia pseudoacacia, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto). Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.					
		0,0001	152.705,15	3,00	0,01	0,46
						0,46
UD.035	**ha Control y mitigación de otras especies no catalogadas como invasoras**					
	Corta y troceado de los pies de las especies exóticas presentes (Eucaliptus sp., Populus x canadensis, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto) y triturado del tocón. Incluida la dispersión del material vegetal por el terreno y la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.					
		0,0001	152.705,15	3,00	0,02	0,92
						0,92
UD.117	**ha Recogida y quema de restos vegetales de vegetación de diverso tipo**					
	Recogida y quema de una hectárea de restos vegetales procedentes del tratamientos de control de vegetación invasora, y con una densidad de residuo inferior a 10 toneladas por hectárea (estimación previa del residuo en verde).					
		1	10,00			10,00
						10,00
UD.116	**ha Recogida y dispersión de restos vegetales de diversa consideración**					
	Recogida y dispersión por el terreno de una ha de restos vegetales procedentes del tratamiento de las especies alóctonas no invasoras con densidad inferior a 10 toneladas/hectárea (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno superior al 50%.					
		1	10,00			10,00
						10,00
UD1340	**m Cinta de señalización totalmente colocada**					
	Cinta de señalización totalmente colocada.					
		1	4.000,00			4.000,00
						4.000,00
UD.090	**m Malla textil de 1,5 m de altura para protección**					
	Malla textil de 1,5 m de altura para protección frente a proyecciones de restos de plantas con capacidad de arraigo, totalmente colocada. Incluye herramientas y medios auxiliares.					
		1	1.700,000			1.700,000

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1.700,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL BAJO LA N-634**					
UD.040	**m² Demo/trans. pav. mezcla bituminosa**					
	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm. De espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.					
	Zona de influencia del cajón más 5m min sobreancho	1	784,00			784,00
						784,00
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Zonas anexas al vial					
	Aguas arriba de los marcos	1	400,36			400,36
	Aguas abajo de los marcos	1	413,83			413,83
	Entrada Marcos zona escollera	1	334,00			334,00
						1.148,19
UD.057	**m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno**					
	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Longitud por sección	1	32,000		191,900	6.140,800
						6.140,80
UD.119	**m³ Relleno con material procedente de la propia excavación**					
	Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Excavación	1				6.140,800
	A deducir cajones	-1	32,000		124,500	-3.984,000
	A deducir solera bajo cajones	-1	32,000	32,000	0,200	-204,800
	Coronación	-1				-392,000
						1.560,00
UD.124	**m³ Relleno y extendido con material de aportación**					
	Relleno y extendido con material procendente de préstamo, por medios mecánicos y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Sobre cajones	1	784,00		0,50	392,00
						392,00
UD.081	**m³ Hormigón para armar HA-25**					
	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba para estructuras.					
	Zapatas aletas					
	Tipo A	1	11,450	3,800	0,500	21,755
	Tipo B	1	10,550	3,800	0,500	20,045
	Tipo C	1	10,600	3,800	0,500	20,140
	Tipo D	1	11,100	3,800	0,500	21,090

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						83,03
UD.001	**kg Acero en barras corrugadas B 500 S**					
	Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.					
		N	**LONGITUD**		**ø mm**	
		1	95,00			7.887,85
						7.887,85
UD.053	**m² Encofrado plano**					
	Encofrado en todo tipo de acabados y paramentos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.					
	Zapatas aletas					
	Tipo A	2	11,450		0,500	11,450
		2	3,800		0,500	3,800
	Tipo B	2	10,550		0,500	10,550
		2	3,800		0,500	3,800
	Tipo C	2	10,600		0,500	10,600
		2	3,800		0,500	3,800
	Tipo D	2	11,100		0,500	11,100
		2	3,800		0,500	3,800
						58,90
UD.095	**m Marcos prefabricados de dimensiones interiores 9 x 3,15m**					
	Marco prefabricado enterrado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 9000×3150 mm. según planos, Clase C-1 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, para ser colocado en un ambiente IIa (según la instrucción del hormigón vigente) Colocado en zanja, sobre una solera de hormigón de 20 cm. y cama de arena de 5 cm, debidamente nivelada, relleno lateral y superior, compactado hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares, elementos de montaje, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de la zanja.					
	Marcos	3	32,00			96,00
						96,00
UD.002	**m² Aletas prefabricadas para sostenimiento del terreno en entrada y salida de marcos**					
	Aletas prefabricadas de hormigón armado destinadas al sostenimiento del terreno en entrada y salida de marcos totalmente colocadas i/uniones y anclajes a elementos anexos. No incluye cimentación.					
	Tipo A	1	33,80			33,80
	Tipo B	1	32,10			32,10
	Tipo C	1	30,00			30,00
	Tipo D	1	30,56			30,56
						126,46
UD.104	**m² Muro/peto prefabricado de hormigón armado sobre marcos**					
	Muro/peto prefabricado de hormigón armado destinadas al sostenimiento del terreno y contención de caudales en entrada y salida de marcos totalmente colocadas i/uniones y anclajes a elementos anexos.					
	Aguas arriba	3	10,00		1,40	42,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Aguas abajo	3	10,00		1,00	30,00
						72,00
UD.082	**m² Imperm. tableros y trasdós muros**					
	Impermeabilizante de tableros y trasdós de muros.					
	Alzados	2	32,00		4,15	265,60
	losa superior	1	32,00	32,00		1.024,00
	Murete aguas arriba	1	30,00	1,40		42,00
	Murete aguas abajo	1	30,00	1,00		30,00
	Aletas aguas arriba	1	42,00			42,00
		1	42,60			42,60
	Aletas aguas abajo	1	58,00			58,00
		1	63,00			63,00
						1.567,20
UD.128	**m Sellado juntas caucho sintético**					
	Sellado de juntas con caucho sintético, colocado.					
	Juntas cada 1,22 m aprox	25	28,30			707,50
		25	28,30			707,50
						2.122,50
UD.160	**m³ Zahorra artificial**					
	Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación.					
	Reposición	1	784,000		0,250	196,000
						196,00
UD.096	**t MBC AC 16/22 surf silíceo s<3000 (antigua d/s) incl. betún y polvo mineral**					
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura, con áridos silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.					
	Reposición	2,4	784,00		0,06	112,90
						112,90
UD.097	**t MBC AC 22/32 base cal./silíceo s<3000 (antigua g) incl. Betún y polvo mineral**					
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (g), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.					
	Reposición	2,4	784,00		0,14	263,42
						263,42
UD.093	**m Marca vial blanca reflectante, termoplástica en caliente, ancho 10 cm**					
	Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).					
	N-634	4	55,000			220,000
	Viales anexos	3	18,000			54,000
		2	39,000			78,000

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	17,000			17,000
		1	27,000			27,000
		2	9,000			18,000
						414,00
UD.147	**m² Pintura acrílica b.disolv. en cebreados**					
	Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.					
	Entre carriles	1	55,00	1,50		82,50
	Isletas	1	2,90			2,90
		1	9,00			9,00
		1	3,00			3,00
	Cebreados	9	2,00			18,00
	Barras de parada	2	2,00			4,00
		2	2,00			4,00
	STOP	2	1,50			3,00
						126,40
UD.056	**m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m**					
	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 500 kg. y diametro medio >0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en base del nuevo cauce y/o cauces existentes.					
	Entrada marcos	0,8	334,00		1,00	267,20
						267,20
UD.078	**m³ Hormigón HM-20/B/20/I de central vertido con bomba**					
	Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba en estructuras.					
	Entrada Marcos	0,2	334,00		1,00	66,80
						66,80
UD.003	**ud Anclaje químico en estructuras**					
	Anclaje en cimentación existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, para conexión de elementos de hormigón.					
	Murete sobre marcos Aguas arriba	3	10,000			30,000
	Murete sobre marcos Aguas abajo	3	10,000			30,000
						60,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**DESVIOS DE TRÁFICO**					
06.01	**EJECUCIÓN DE DESVÍO**					
UD.064	**m² Fresado de pavimento (m2xcm)**					
	M2 por cm. de espesor en fresado de pavimento, incluso barrido y transporte de productos a vertedero.					
	Encuentros con viales existentes	2	30,00	25,00		1.500,00
						1.500,00
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Cajeo desvío	1	130,00	10,00		1.300,00
						1.300,00
UD.057	**m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno**					
	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Cajeo desvío	1	130,000	10,000	1,000	1.300,000
	A deducir desbroce	-1			0,200	-260,000
						1.040,00
UD.124	**m³ Relleno y extendido con material de aportación**					
	Relleno y extendido con material procendente de préstamo, por medios mecánicos y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Relleno cajeo desvío	1	130,00	10,00	1,00	1.300,00
	A deducir zahorra artifical	-1				-594,00
						706,00
UD.160	**m³ Zahorra artificial**					
	Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación.					
	Desvío	1	165,000	9,000	0,400	594,000
						594,00
UD.096	**t MBC AC 16/22 surf silíceo s<3000 (antigua d/s) incl. betún y polvo mineral**					
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura, con áridos silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.					
	Desvío	2,4	165,00	9,00	0,06	213,84
						213,84
UD.097	**t MBC AC 22/32 base cal./silíceo s<3000 (antigua g) incl. Betún y polvo mineral**					
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (g), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.					
	Desvío	2,4	165,00	9,00	0,10	356,40
						356,40
UD.052	**t Emulsión Termoadherente tipo C060B4 ter para riegos de adherencia**					
	Emulsión termoadherente tipo C60b4 TER para riegos de adherencia.					
	Desvío	0,001	165,000	9,000		1,485
						1,49

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.051	**t Emulsión C50B5 imp en riego de imprimación**					
	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.					
	Desvío	0,0015	165,000	9,000		2,228
						2,23
UD.094	**m Marca vial naranja de 10 cm de ancho**					
	Marca vial reflexiva, color naranja, para desvios provisionales, de 10 cm. De ancho, realmente pintado, incluso premarcaje.					
	Margen derecha sentido Cabezón de la Sal	1	400,00			400,00
		1	610,00			610,00
		1	26,00			26,00
	Margen izquierda sentido Cabezón de la Sal	1	885,00			885,00
	Enlace N-634 Casar	1	255,00			255,00
	Eje central	1	520,00			520,00
		2	34,00			68,00
		2	365,00			730,00
						3.494,00
UD.009	**ud Baliza destellante incandescente**					
	Baliza cilíndrica con material reflectante clase RA2, totalmente colocada.					
	Desvío y cortes	1	40,00			40,00
						40,00
UD.129	**ud Señal circular de 60 cm de diámetro y retrorreflectancia de clase RA2**					
	Señal circular de 60 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.					
	TR-301	8				8,000
	TR-305	4				4,000
	TR-500	2				2,000
						14,00
UD.131	**ud Señal triangular de 135 cm de lado y retrorreflectancia de clase RA2**					
	Señal triangular de 135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.					
	TP-18	6				6,000
						6,00
UD.130	**ud Señal rectangular de 90x135 cm de lado y retrorreflectancia de clase RA2**					
	Señal rectangular de 90x135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.					
	TS-62	2				2,000
						2,00
UD.020	**m² Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, con RA2**					
	Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.					
	TB-1	6				6,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						6,00
UD.019	**m² Cartel de chapa de acero galvanizado, RA2**					
	Cartel de chapa de acero galvanizado, retrorreflectante de clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.					
	N-634	2				2,000
						2,00
UD.107	**m² Panel en lamas de acero galvanizado clase RA2**					
	Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA2 i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.					
	N-634 en Casar	4				4,000
						4,00
UD.012	**m Barrera rígida de piezas de 3 metros**					
	Suministro y colocación de elemento prefabricado en acompañamiento de rampas en zona descubierta, compuesto por barrera de hormigón de 115 cm de alto y 65 cm de ancho, según geometría y dimensiones reflejadas en planos, todo ello en hormigón blanco y en una única pieza modulada cada 3 m, incluso elementos de anclaje al muro o a la viga de coronación que aseguren su resistencia frente al impacto del vehículo normalizado.					
	Desvío y cortes accesos	1	165,00			165,00
		1	15,00			15,00
						180,00
UD.013	**m² Borrado de marca vial**					
	Borrado de marca vial.					
	Pintura entre carriles N-634	1	205,00			205,00
	Limite velocidad	1	12,00			12,00
						217,00
UD.037	**ud Corte de carril**					
	Unidad de ejecución de corte de carril de circulación ejecutado segun normativa vigente, incluso medios auxilares de balizamiento.					
	Desvío	1				1,00
	Desmontajes desvío	1				1,00
						2,00
UD.047	**m Desmontaje de barrera de seguridad metálica**					
	Desmontaje de barrera de seguridad, anclada al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos de sujeción y accesorios, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.					
	Tramo entre cruce y Casar de Periedo	1	20,00			20,00
						20,00
UD.049	**ud Desmontaje y porterior reposición de cartel**					
	Desmontaje de cartel y porterior reposición del mismo, con recuperación del material y carga y transporte. Se incluye la posterior reposición de los postes y cimentación.					
	Cartel restaurante	1				1,00
						1,00
UD.050	**ud Desmontaje y posterior reposición de señal y/o cartel vertical tipo flecha**					
	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, incluido el transporte y custodia de las señales, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. incluye la posterior reposición de postes y cimentación.					
	Señales	2				2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Carteles flecha	6				6,00
						8,00
UD.046	**ud Desmontaje báculo hasta 14,5 m**					
	Desmontaje de báculo metálico, incluida luminaria, hasta 14.5 m de altura. Incluyendo carga o acopio en obra, protección de arquetas y cimentaciones y posterior reposición del mismo, excluyendo demolición de cimentación.					
		3				3,00
						3,00
UD.134	**ud Tapado señales verticales**					
	Tapado de señales existentes que contradigan la señalización provisional del desvío y posterior destapado tras la retirada del desvío.					
		1				1,00
						1,00
06.02	**REPOSICIÓN A ESTADO ANTERIOR**					
UD.040	**m² Demo/trans. pav. mezcla bituminosa**					
	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm. De espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.					
		1	150,00	9,00		1.350,00
						1.350,00
UD.057	**m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno**					
	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Retirada zahorra artificial	1	165,000	9,000	0,400	594,000
						594,00
UD.119	**m³ Relleno con material procedente de la propia excavación**					
	Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Material en zonas a reponer fuera de canal (zahorra retirada)	2	40,000	9,000	0,400	288,000
						288,00
UD.126	**ud Retirada de elementos de señalización y balizamiento**					
	Retirada de señales de tráfico y elementos de señalización vial del desvío realizado, incluyendo desmontaje, acopio, traslado de elementos hasta la zona de gestión y/o vertedero y gestión de los posibles residuos generados en las demoliciones y/o desmontajes.					
	Desvío	1				1,00
						1,00
UD.063	**m³ Extendido de tierra vegetal**					
	Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, procedente del desbroce de la obra, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación.					
	Zonas anexas al cauce	2	40,00	10,00	0,30	240,00
						240,00
UD.100	**m Montaje de barrera de seguridad simple retirada**					
	Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior, índice de severidad a i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.					
	Tramo entre cruce y Casar de Periedo	1	20,00			20,00
						20,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**					
07.01	**CAMINOS**					
07.01.01	**CAMINOS DE ZAHORRAS**					
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Cajeo camino existente para zahorra	1	40,00	4,00		160,00
						160,00
UD.124	**m³ Relleno y extendido con material de aportación**					
	Relleno y extendido con material procendente de préstamo, por medios mecánicos y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Mota Caranceja					
	Material en mota bajo camino	1	223,57			223,57
						223,57
UD.057	**m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno**					
	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.					
	Mota Caranceja	1	5,310			5,310
	Cajeo camino existente para zahorra	1	40,000	4,000	0,500	80,000
						85,31
UD.132	**m² Subbase zahorra e=25cm,c/geotex.**					
	Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Mota Caranceja					
	Camino en cruce	1	64,00	4,00		256,00
						256,00
UD.011	**m Barandilla balaustrada madera de protección de 1,25 m de altura**					
	Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada. medida la longitud instalada.					
	Cruce camino mota Caranceja	40				40,00
						40,00
07.02	**GASEODUCTOS**					
07.02.01	**OBRA CIVIL**					
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Zanja nueva instalación fuera del nuevo cauce	1	115,00	0,50		57,50
	Zanja nueva instalación en zona de nuevo cauce	1	55,00	0,80		44,00

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						101,50
UD.043	**m³ Demolición obra de fábrica, hormigón o piedra**					
	Demolición de obras de fábrica,de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.					
	Antigua tubería	1	135,000	0,500	0,600	40,500
						40,50
UD.021	**ud Cata manual o mecánica para localizacion de servicio**					
	Cata manual o mecánica para localizacion de servicios, inluidos posibles equipos de detección y maquinaria para su correcta ejecución y reposición posterior del terreno a su estado anterior.					
	Según indicaciones Nortegas	3				3,00
						3,00
UD.061	**m³ Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno**					
	Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho i/ entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero hasta una distancia de 10 km.					
	Zanja nueva instalación fuera del nuevo cauce	1	115,000	0,500	1,200	69,000
	Zanja nueva instalación en zona de nuevo cauce	1	55,000	0,800	1,200	52,800
						121,80
UD.123	**m³ Relleno material granular arena**					
	Relleno con material granular tipo arena, procedente de préstamo y/o cantera, incluso canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la subbase.					
	Zona fuera del nuevo cauce	1	115,00	0,50	0,55	31,63
						31,63
UD.120	**m³ Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de la excavación**					
	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de la traza i/ extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).					
	Zanja nueva instalación fuera del nuevo cauce	1	115,000	0,500	0,650	37,375
	Zanja nueva instalación en zona de nuevo cauce	1	55,000	0,800	0,600	26,400
						63,78
UD.081	**m³ Hormigón para armar HA-25**					
	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba para estructuras.					
	Protección tubería en zona de nuevo cauce	1	55,000	0,800	0,600	26,400
						26,40
UD.085	**m Jalonamiento temporal con soportes angulares metálicos**					
	Jalonamiento temporal de protección formado por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre si mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m.					
	Zona tubería existente hasta retirada	2	200,000			400,000
						400,00
UD.010	**m Banda señalizadora, totalmente colocada.**					
	Banda señalizadora, totalmente colocada sobre arena/hormigón de protección de la tubería según planos.					
		1	170,000			170,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						170,00
UD.086	**m Junta de construcción.**					
	Junta de construcción. totalmente ejecutada.					
	En tramo de nuevo cauce	19	3,000			57,000
						57,00
UD.075	**ud Hito señalizador**					
	Hito señalizador, totalmente colocado.					
	En extremos de nuevo canal y zona de conexión	1	4,000			4,000
						4,00
07.02.02	**OBRA MECANICA Y OPERACIONES GASEODUCTO**					
UD.135	**ud Trabajos de ingeniería y tramitaciónes**					
	Trabajos de ingeniería y tramitaciones del expediente, necesarios para iniciar los trabajos, según la indicaciones de Nortegas.					
		1				1,00
						1,00
UD.136	**ud Trabajos de Inspección IDO Y CSS**					
	Trabajos de inspección IDO y CSS del expediente, necesarios para la ejecución de los trabajos, según la indicaciones de Nortegas.					
		1				1,00
						1,00
UD.142	**m Tubería de acero API-5L-Gr B Ø 8" de alta presión**					
	Instalación y montaje de tubería de acero API-5L-Gr.B Ø 8" de alta presión retranqueada en carga sin interrupción del servicio incluso p.p. de accesorios, soldaduras, codos y piezas especiales.					
	Tramo de retranquear	1	165,000			165,000
						165,00
UD.106	**ud Obra mecanica i/accesorios, cortes, taponamientos, inserciones Tes exféricas**					
	Trabajos de obra mecánica para la realización completa de la instalación de la tubería en carga, sin interrumpir el servicio, incluidos cortes, taponamientos, inserciones de Tes esféricas y aquellos trabajos necesarios para la completa ejecución de los trabajos según se refleja en los planos de proyecto.					
		1				1,00
						1,00
UD.137	**ud Trabajos especiales (taladros, obturaciones, balonamientos, restitución,…)**					
	Trabajos especiales (taladros, obturaciones, balonamientos, restitución,…) para la realización completa de la instalación de la tubería en carga, sin interrumpir el servicio y aquellos trabajos necesarios para la completa ejecución de los trabajos según se refleja en los planos de proyecto.					
		1				1,00
						1,00
UD.084	**ud Insp. soldaduras, radiografiado y pruebas de líquidos penetrantes**					
	Inspección de soldaduras, radiografiado y pruebas de líquidos penetrantes para determinar el estado actual de las soldaduras.					
		1				1,00

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
UD.115	**ud Pruebas resistencia, estanqueidad, balanza H, barrido nitrogeno**					
	Pruebas de resistencia, estanqueidad, balanza H y barrido de nitrógeno según las especificaciones técnicas de la compañia suministradora para comprobar el correcto funcionamiento e instalación de la red.					
		1				1,00
						1,00
UD.138	**ud Trabajos especiales prot. catodica (juntas, tomas de potencial)**					
	Protección catódica de la instalación ejecutada, según las prescripciones de Nortegas i/instalación, equipos de protección y elementos necesarios para su correcta instalación					
		1				1,00
						1,00
UD.108	**ud Personal reseguimiento Elecnor**					
	Personal para reseguimiento de la empresa Elecnor.					
		1				1,00
						1,00
UD.105	**ud NORTEGAS personal O&M**					
	Personal de Nortegas para O&M					
		1				1,00
						1,00
07.03	**LÍNEAS TELEFÓNICAS**					
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Desvío temporal	1	162,00	2,00		324,00
	Definitivo	1	145,00	2,00		290,00
						614,00
UD.043	**m³ Demolición obra de fábrica, hormigón o piedra**					
	Demolición de obras de fábrica,de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.					
	Antigua coducción	1	140,000	1,000	1,000	140,000
						140,00
UD.021	**ud Cata manual o mecánica para localizacion de servicio**					
	Cata manual o mecánica para localizacion de servicios, inluidos posibles equipos de detección y maquinaria para su correcta ejecución y reposición posterior del terreno a su estado anterior.					
		3				3,00
						3,00
UD.018	**m Canalización subterránea 6 PVC ø110 mm hormigonada, inc exc y relleno**					
	Canalización subterránea 6 pvc ø110 mm hormigonada, inc excavación y relleno.					
	Desvío temporal	1	162,00			162,00
	Definitivo	1	145,00			145,00
	A deducir cruce calzada	-1	10,00			-10,00
		-1	20,00			-20,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						277,00
UD.017	**m Canalización subterránea 6 PVC ø110 mm bajo calzada**					
	Canalización subterránea 6 pvc ø110 mm hormigonada, bajo calzada					
	Desvío	1	10,00			10,00
	Definitiva	1	20,00			20,00
						30,00
UD.015	**m Cable multipar de distribución telefónico 100 pares**					
	Cable telefónico de cobre de 2400 pares, 0,51 mm de diámetro, segmento primario, incluso parte proporcional de empalmes, accesorios y pequeño material, empalmes, instalado y funcionando.					
	Desvío temporal	1	162,00			162,00
	Definitivo	1	145,00			145,00
						307,00
UD.088	**m Línea de fibra óptica 24 fibras**					
	Línea de fibra óptica en tendido aére, con 24 fibras multimodo, incluso parte proporcional de empalmes, accesorios y pequeño material, empalmes, instalado y funcionando.					
	Desvío temporal	1	162,00			162,00
	Definitivo	1	145,00			145,00
						307,00
UD.007	**ud Arqueta de telecomunicaciones tipo HF**					
	Arqueta de paso para el tendido de líneas de telecomunicaciones, tipo HF, de 800x700x820 mm de dimensiones interiores, incluso tapa doble y marco de fundición dúctil de 1000x790 mm, realizada con hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, instalada y funcionando.					
	Conexiones	2				2,00
	Nuevas cruce	2				2,00
						4,00
07.04	**ALUMBRADO**					
07.04.01	**DESVÍO**					
UD.125	**ud Retirada de báculos y dados cimentación**					
	Retirada de luminaria y desmontaje de báculo simple de farola hasta 10 metros de altura, incluso demolición de base de hormigón, carga a camión grúa y transporte a vertedero autorizado.					
	Báculos en N-634, margen izquierda	3				3,00
						3,00
UD.038	**m Corte de la línea eléctrica actual y retirada de cableado**					
	Corte de la línea actual a partir de acceso en arqueta. retirada del cableado, almacenamiento y transporte a vertedero a una distancia infeior a 25 km.					
	Tramoa afectado	1	105,00			105,00
						105,00
UD.059	**m³ Excavación en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <**					
	Excavación, en cualquier tipo de terreno, en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, los pozos podrían ser circulares con una profundidad< 2 veces su diámetro y rectangulares con una profundidad< 2 veces el ancho i/ entibación, carga y transporte a vertedero o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.					

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Desvío	1	75,000	0,300	0,600	13,500
						13,50
UD.042	**m³ Demolición de fábrica hormigón en masa i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado, licencias y**					
	Demolición de fábrica hormigón en masa i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado, licencias y permisos y gestión de rcd's con transporte a cualquier distancia.					
	Canalización existente	1	105,000	0,300	0,250	7,875
	Retirada desvío	1	75,000	0,300	0,250	5,625
						13,50
UD.122	**m³ Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica con material procedente de la excavación de**					
	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica o drenaje con material filtrante procedente de préstamos y/o cantera i/ canon de préstamos o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 10 km para material procedente de préstamos y hasta una distancia de 30 km par material procedente de cantera, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes en caso necesario.					
	Desvío	1	75,000	0,300	0,500	11,250
						11,25
UD.006	**ud Arqueta de registro de alumbrado**					
	Arqueta prefabricada de registro de alumbrado de 40x40x40 cm, de polipropileno reforzado, fulma o equivalente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, i/excavación, fondo de arena, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. s/RBT-02.					
	Conexiones	2				2,00
						2,00
UD.005	**ud Arqueta de puesta a tierra**					
	Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.					
	Conexiones	2				2,00
						2,00
UD.016	**m Canalización subterránea 2 PVC ø110 mm hormigonada**					
	Canalización subterránea enterrada en zanja a una profundidad de 60 cm bajo la cota de rasante formada por 2 conductos de pvc de 110 mm de diámetro envueltos en dado de hormigón en masa, incluso excavación, relleno y compactado de la superficie.					
	Desvío	1	75,00			75,00
						75,00
UD.014	**m Cable 0,6/1kv de 4x25 mm² aisl. S/UNE 21123**					
	Cable 0,6/1kv de 4x25 mm² aisl. S/UNE 21123.					
	Desvío	1	75,00			75,00
						75,00
UD.027	**m Conducción de puesta a tierra enterrada 35 mm2**					
	Conducción de puesta a tierra colocada en zanja por medios manuales, s/DBT-02.					
	Desvío	1	75,00			75,00
						75,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.010	**m Banda señalizadora, totalmente colocada.**					
	Banda señalizadora, totalmente colocada sobre arena/hormigón de protección de la tubería según planos.					
	Desvío	1	75,000			75,000
						75,00
UD.109	**ud Pica de pat de 2000 x 14,6**					
	Pica de acero cobre de 14,6 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, incluso grapa de conexión y resto del material totalmente montada y conexionada.					
	En luminarias	3				3,000
						3,00
07.04.02	**REPOSICIÓN**					
UD.099	**ud Montaje de báculo desmontado**					
	Montaje de báculo desmontado, incluso parte proporcional de excavación, cimentación de hormigón en masa, pernos de anclaje, transporte y montaje de luminarias, conexionado eléctrico con la línea de alimentación, incluso transporte a vertedero de material sobrante.					
		3				3,00
						3,00
UD.006	**ud Arqueta de registro de alumbrado**					
	Arqueta prefabricada de registro de alumbrado de 40x40x40 cm, de polipropileno reforzado, fulma o equivalente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, i/excavación, fondo de arena, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. s/RBT-02.					
		3				3,00
						3,00
UD.005	**ud Arqueta de puesta a tierra**					
	Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.					
		3				3,00
						3,00
UD.016	**m Canalización subterránea 2 PVC ø110 mm hormigonada**					
	Canalización subterránea enterrada en zanja a una profundidad de 60 cm bajo la cota de rasante formada por 2 conductos de pvc de 110 mm de diámetro envueltos en dado de hormigón en masa, incluso excavación, relleno y compactado de la superficie.					
	Reposición tramo existente	1	105,00			105,00
						105,00
UD.014	**m Cable 0,6/1kv de 4x25 mm² aisl. S/UNE 21123**					
	Cable 0,6/1kv de 4x25 mm² aisl. S/UNE 21123.					
	Reposición tramo existente	1	105,00			105,00
						105,00
UD.027	**m Conducción de puesta a tierra enterrada 35 mm2**					
	Conducción de puesta a tierra colocada en zanja por medios manuales, s/DBT-02.					
	Reposición tramo existente	1	105,00			105,00
						105,00
UD.010	**m Banda señalizadora, totalmente colocada.**					
	Banda señalizadora, totalmente colocada sobre arena/hormigón de protección de la tubería según planos.					
	Reposición tramo existente	1	105,000			105,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						105,00
UD.160	**m³ Zahorra artificial**					
	Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación.					
	Sobre banco de tubos	1	105,000	0,250		26,250
						26,25
UD.122	**m³ Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica con material procedente de la excavación de**					
	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica o drenaje con material filtrante procedente de préstamos y/o cantera i/ canon de préstamos o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 10 km para material procedente de préstamos y hasta una distancia de 30 km par material procedente de cantera, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes en caso necesario.					
	Sobre banco de tubos	1	105,000	0,300	0,250	7,875
						7,88
UD.109	**ud Pica de pat de 2000 x 14,6**					
	Pica de acero cobre de 14,6 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, incluso grapa de conexión y resto del material totalmente montada y conexionada.					
	Luminarias	1	464,000			464,000
	Centros de Mando	6	3,000			18,000
						482,00
07.05	**ABASTECIMIENTO**					
UD.045	**m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)**					
	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.					
	Desvío	1	135,00	0,60		81,00
	Nuevo trazado	1	145,00	0,60		87,00
						168,00
UD.059	**m³ Excavación en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <**					
	Excavación, en cualquier tipo de terreno, en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, los pozos podrían ser circulares con una profundidad< 2 veces su diámetro y rectangulares con una profundidad< 2 veces el ancho i/ entibación, carga y transporte a vertedero o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.					
	Desvío	1	135,000	0,600	0,600	48,600
	Nuevo trazado	1	145,000	0,600	0,600	52,200
						100,80
UD.122	**m³ Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica con material procedente de la excavación de**					
	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica o drenaje con material filtrante procedente de préstamos y/o cantera i/ canon de préstamos o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 10 km para material procedente de préstamos y hasta una distancia de 30 km par material procedente de cantera, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes en caso necesario.					
	Desvío	1	135,000	0,600	0,300	24,300
	nuevo trazado	1	145,000	0,600	0,300	26,100
						50,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
UD.124	**m³ Relleno y extendido con material de aportación**					
	Relleno y extendido con material procendente de préstamo, por medios mecánicos y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Desvío	1	135,00	0,60	0,30	24,30
	nuevo trazado	1	145,00	0,60	0,30	26,10
						50,40
UD.143	**m Tubería polietileno ad 90/10 atm**					
	Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.					
	Desvío	1	135,00			135,00
	nuevo trazado	1	145,00			145,00
						280,00
UD.008	**ud Arqueta registro 51x51x80 cm.**					
	Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.					
	Conexiones	2				2,00
						2,00
UD.028	**ud Conexión red abastecimiento**					
	Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (depósito, red municipal, ...etc), totalmente terminada.					
	Desvío	2				2,00
	Definitiva	2				2,00
						4,00
UD.010	**m Banda señalizadora, totalmente colocada.**					
	Banda señalizadora, totalmente colocada sobre arena/hormigón de protección de la tubería según planos.					
	Desvío	1	135,000			135,000
	nuevo trazado	1	145,000			145,000
						280,00

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CAUCE**					
UD.029	**m² Conservación y manteniento selectiva de cauce**					
	Conservación y mantenimiento de cauce, consistente en el desbroce, clareo selectivo y poda de vegetación y posterior retirada del material vegetal de cualquier tamaño, incluso basuras y transporte hasta punto para la posterior gesión del residuo.					
		1	1.000,00	15,00	0,15	2.250,00
						2.250,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
UD.072	**m³ Gestión y transporte de residuos de tierras**					
	Transporte y gestión de residuos de tierras con código ler 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.					
	Excavación	1				32.634,700
		1				2.251,970
		1				152,700
		1				6.140,800
		1				1.040,000
		1				594,000
		1				85,310
		1				16,200
		1				13,500
		1				100,800
		1				121,800
		1				96,280
	Rellenos de la excavación	-1				-1.560,000
		-1				-288,000
		-1				-10.514,170
		-1				-516,690
		-1				-63,780
		-1				-11,250
		-1				-7,880
		-1				-50,400
						30.235,89
UD.068	**t Gestión y transporte de residuos de hormigón**					
	Transporte y gestión de residuos de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código ler 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	Demoliciones	1	2,400			336,000
		1	2,400			32,400
		1	2,400			97,200
	Hormigones ejecución	0,05	2,400			8,016
		0,05	2,400			93,144
		0,05	2,400			0,586

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		0,05	2,400			9,964
		0,05	2,400			3,168
		0,05	2,400			2,881
		0,05	2,400			13,906
						597,27
UD.069	**m³ Gestión y transporte de residuos de madera**					
	Transporte y gestión de residuos de madera, con código ler 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
		1				1,000
						1,00
UD.071	**m³ Gestión y transporte de residuos de plastico**					
	Transporte y gestión de residuos de plástico, con código ler 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
		2				2,000
						2,00
UD.067	**t Gestión y transporte de metales mezclados**					
	Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código ler 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	Residuos ejecución (2%)	0,001	0,020			0,009
		0,001	0,020			0,313
		0,001	0,020			0,158
						0,48
UD.073	**m³ Gestión y transporte de residuos peligrosos**					
	Gestión de residuos absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código ler 15.02.02, Incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.					
		1				1,000
						1,00
UD.070	**m³ Gestión y transporte de residuos de mezclas bituminosas**					
	Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.					
	Demoliciones	1	0,250			196,000
		1	0,200			300,000
		1	0,250			337,500
		1	0,160			216,000
	Sobrantes ejecución	0,01	0,420			0,474
		0,01	0,420			1,106
		0,01	0,420			0,898

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		0,01	0,420			1,497
						1.053,48

UD.074 **m³ Gestión y transporte de residuos restos de silvicultura**

Transporte y gestión de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.

	Estimados	100				100,00
						100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10	**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**					
10.01	**MEDIDAS PREVENTIVAS**					

UD.039 **m Delimitación de la zona de obras**

Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2 m clavadas al terreno cada 3 m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica y una malla de balizamiento plástica. Colocación a cada lado de la traza de la obra a ejecutar, así como para delimitar la zona de acceso de los peatones y las sendas para animales. Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.

	Aguas abajo azud. Margen izquierda	1	26,80			26,80
	Aguas abajo azud. Margen derecha	1	24,00			24,00
	Aguas arriba azud. Margen izquierda	1	39,30			39,30
	Aguas arriba azud. Margen derecha	1	47,00			47,00
						137,10

UD.112 **día Protección atmosférica**

Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará estrictamente cuando las condiciones meteorológicas lo exijan (seco y ventoso).

		1	1,00			1,00
						1,00

UD.113 **m Protección Flora y Fauna**

Instalación y suministro de jalones de madera de 2 m de altura, hincados en el suelo a 0, 35 m de profundidad, separadas 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido desmantelamiento y retirada a vertedero tras la finalización de la obra.

	Estimado	1				137,10
						137,10

UD.083 **ud Informe previo de flora y fauna**

Informe previo a realizar por técnico competente consistentes en inspección de las zonas previa al desbroce de la flora y fauna en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina.

		1				1,00
						1,00

UD.114 **m Protección medio hídrico**

Colocación de barreras de contención en el propio lecho (50 m aguas abajo y aguas abajo del azud, aprox. o donde la D.O. indique), tal como se ha indicado en el documento ambiental, con material del sustrato de las barras a eliminar incluido posterior restitución del lecho tras la finalización de las obras, posibles reposiciones temporales y colocación de geotextil según necesidades. La altura sobre la lámina de agua será de al menos 0,2 m.

	Elemento aguas abajo	1				1,00
	Elemento aguas arriba	1				1,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10.02	**PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**					
UD.155	**día Vigilancia y control ambiental de la obra**					
	Dia de vigilancia y control ambiental de la obra, realizado por técnico competente con experiencia en la zona, incluso emisión de informe mensual. Seguimiento de ISO 14001, etiqueta ecológica y materiales de obra.	2	0,34			0,68
						0,68
UD.111	**ud Control de nivel sonoros**					
	Medida de niveles de ruido en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.	0,34				0,34
						0,34
UD.025	**ud Control de partículas sedimentables y medio hídrico**					
	Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra y medio hídrico, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.	0,34				0,34
						0,34

MEDICIONES
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11	**SEGURIDAD Y SALUD**					

4.2. CUADRO DE PRECIOS

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
001	UD.001	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.	UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,46
002	UD.002	m²	Aletas prefabricadas de hormigón armado destinadas al sostenimiento del terreno en entrada y salida de marcos totalmente colocadas i/uniones y anclajes a elementos anexos. No incluye cimentación.	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	165,39
003	UD.003	ud	Anclaje en cimentación existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, para conexión de elementos de hormigón.	VEINTICUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS	24,18
004	UD.004	ud	Arqueta de desagüe en margen junto a muro a O.F. de drenaje transversal, incluido rejilla de fundición y conexionado a válvula de retención.	SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	694,80
005	UD.005	ud	Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.	CIENTO CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	105,23

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
006	UD.006	ud	Arqueta prefabricada de registro de alumbrado de 40x40x40 cm, de polipropileno reforzado, fulma o equivalente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, i/excavación, fondo de arena, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. s/RBT-02.	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	126,88
007	UD.007	ud	Arqueta de paso para el tendido de líneas de telecomunicaciones, tipo HF, de 800x700x820 mm de dimensiones interiores, incluso tapa doble y marco de fundición dúctil de 1000x790 mm, realizada con hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, instalada y funcionando.	NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	979,91
008	UD.008	ud	Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.	DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	261,30
009	UD.009	ud	Baliza cilíndrica con material reflectante clase RA2, totalmente colocada.	SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	66,82
010	UD.010	m	Banda señalizadora, totalmente colocada sobre arena/hormigón de protección de la tubería según planos.	SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	6,61

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
011	UD.011	m	Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada. medida la longitud instalada.	CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	53,51
012	UD.012	m	Suministro y colocación de elemento prefabricado en acompañamiento de rampas en zona descubierta, compuesto por barrera de hormigón de 115 cm de alto y 65 cm de ancho, según geometría y dimensiones reflejadas en planos, todo ello en hormigón blanco y en una única pieza modulada cada 3 m, incluso elementos de anclaje al muro o a la viga de coronación que aseguren su resistencia frente al impacto del vehículo normalizado.	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	132,57
013	UD.013	m²	Borrado de marca vial.	CATORCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS	14,26
014	UD.014	m	Cable 0,6/1kv de 4x25 mm² aisl. S/UNE 21123.	DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	18,68
015	UD.015	m	Cable telefónico de cobre de 2400 pares, 0,51 mm de diámetro, segmento primario, incluso parte proporcional de empalmes, accesorios y pequeño material, empalmes, instalado y funcionando.	SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	64,05
016	UD.016	m	Canalización subterránea enterrada en zanja a una profundidad de 60 cm bajo la cota de rasante formada por 2 conductos de pvc de 110 mm de diámetro envueltos en dado de hormigón en masa, incluso excavación, relleno y compactado de la superficie.	CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	50,76

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
017	UD.017	m	Canalización subterránea 6 pvc ø110 mm hormigonada, bajo calzada	CÉNTIMOS CIENTO VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	122,73
018	UD.018	m	Canalización subterránea 6 pvc ø110 mm hormigonada, inc excavación y relleno.	NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	95,55
019	UD.019	m²	Cartel de chapa de acero galvanizado, retrorreflectante de clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS	251,03
020	UD.020	m²	Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS	251,03
021	UD.021	ud	Cata manual o mecánica para localizacion de servicios, inluidos posibles equipos de detección y maquinaria para su correcta ejecución y reposición posterior del terreno a su estado anterior.	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	323,81

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
022	UD.023	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.		2.937,71
				DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
023	UD.024	ha	Clara y roza sobre rodales arbóreos de baja-media espesura, con intensidad media-baja, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.		2.089,33
				DOS MIL OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
024	UD.025	ud	Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra y medio hídrico, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.		288,98
				DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
025	UD.027	m	Conducción de puesta a tierra colocada en zanja por medios manuales, s/DBT-02.		24,99
				VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
026	UD.028	ud	Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (depósito, red municipal, ...etc), totalmente terminada.		268,13
				DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
027	UD.029	m²	Conservación y mantenimiento de cauce, consistente en el desbroce, clareo selectivo y poda de vegetación y posterior retirada del material vegetal de cualquier tamaño, incluso basuras y transporte hasta punto para la posterior gesión del residuo.		5,47
				CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
028	UD.030	ha	Desbroce mecánico de todos los plumeros presentes, con el posterior triturado y extendido de restos vegetales. Incluida la plantación de especies autóctonas.		10.051,20
				DIEZ MIL CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	
029	UD.033	ha	Corte y arranque manual de rizomas para posterior destrucción de la planta completa. Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.		20.102,39
				VEINTE MIL CIENTO DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
030	UD.034	ha	Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional (Acacia dealbata, Robinia pseudoacacia, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto). Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.		15.000,02
				QUINCE MIL EUROS CON DOS CÉNTIMOS	
031	UD.035	ha	Corta y troceado de los pies de las especies exóticas presentes (Eucaliptus sp., Populus x canadensis, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto) y triturado del tocón. Incluida la dispersión del material vegetal por el terreno y la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.		13.654,36

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				TRECE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
032	UD.036	m³	Sustrato formado por material guijoso-terroso de aportación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.		12,42
				DOCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
033	UD.037	ud	Unidad de ejecución de corte de carril de circulación ejecutado segun normativa vigente, incluso medios auxilares de balizamiento.		630,07
				SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	
034	UD.038	m	Corte de la línea actual a partir de acceso en arqueta. retirada del cableado, almacenamiento y transporte a vertedero a una distancia infeior a 25 km.		4,38
				CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
035	UD.039	m	Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2 m clavadas al terreno cada 3 m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica y una malla de balizamiento plástica. Colocación a cada lado de la traza de la obra a ejecutar, así como para delimitar la zona de acceso de los peatones y las sendas para animales. Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.		1,38
				UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
036	UD.040	m²	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm. De espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.		6,01
				SEIS EUROS CON UN CÉNTIMOS	
037	UD.042	m³	Demolición de fábrica hormigón en masa i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado, licencias y permisos y gestión de rcd's con transporte a cualquier distancia.		34,64
				TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
038	UD.043	m³	Demolición de obras de fábrica,de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.		32,40
				TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
039	UD.044	m³	Demolición y retirada de escollera de forma mecanizada a contenedor y/o zona de empleo.		23,91
				VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
040	UD.045	m²	Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.		1,23
				UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	
041	UD.046	ud	Desmontaje de báculo metálico, incluida luminaria, hasta 14.5 m de altura. Incluyendo carga o acopio en obra, protección de arquetas y cimentaciones y posterior reposición del mismo, excluyendo demolición de cimentación.		65,76
				SESENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
042	UD.047	m	Desmontaje de barrera de seguridad, anclada al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos de sujeción y accesorios, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.		3,48
				TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
043	UD.048	ud	Desmontaje de farola, globo, incluyendo accesorios, líneas de alimentación, conexionado, etc.		97,40
				NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
044	UD.049	ud	Desmontaje de cartel y porterior reposición del mismo, con recuperación del material y carga y transporte. Se incluye la posterior reposición de los postes y cimentación.		387,93

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
045	UD.050	ud	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, incluido el transporte y custodia de las señales, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. incluye la posterior reposición de postes y cimentación.		169,42
				CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
046	UD.051	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.		349,74
				TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
047	UD.052	t	Emulsión termoadherente tipo C60b4 TER para riegos de adherencia.		294,93
				DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
048	UD.053	m²	Encofrado en todo tipo de acabados y paramentos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.		33,85
				TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
049	UD.055	m³	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 900 kg. y diametro medio >0,70 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.		34,12

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				TREINTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	
050	UD.056	m³	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 500 kg. y diametro medio >0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en base del nuevo cauce y/o cauces existentes.		28,30
				VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	
051	UD.057	m³	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.		2,29
				DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
052	UD.059	m³	Excavación, en cualquier tipo de terreno, en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, los pozos podrían ser circulares con una profundidad< 2 veces su diámetro y rectangulares con una profundidad< 2 veces el ancho i/ entibación, carga y transporte a vertedero o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.		12,43
				DOCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
053	UD.061	m³	Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho i/ entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero hasta una distancia de 10 km.		6,78
				SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
054	UD.063	m³	Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, procedente del desbroce de la obra, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación.		2,69

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
055	UD.064	m²	M2 por cm. de espesor en fresado de pavimento, incluso barrido y transporte de productos a vertedero.		0,46
				CERO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
056	UD.065	m²	Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado.		6,51
				SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
057	UD.066	m²	Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2, totalmente colocado.		6,95
				SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
058	UD.067	t	Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código ler 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		28,31
				VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
059	UD.068	t	Transporte y gestión de residuos de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código ler 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		17,08
				DIECISIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	
060	UD.069	m³	Transporte y gestión de residuos de madera, con código ler 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		34,75
				TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
061	UD.070	m³	Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.		36,05
				TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	
062	UD.071	m³	Transporte y gestión de residuos de plástico, con código ler 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.		16,73
				DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
063	UD.072	m³	Transporte y gestión de residuos de tierras con código ler 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.		6,67
				SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
064	UD.073	m³	Gestión de residuos absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código ler 15.02.02, Incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.		80,94
				OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
065	UD.074	m³	Transporte y gestión de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.		8,58
				OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
066	UD.075	ud	Hito señalizador, totalmente colocado.		14,29
				CATORCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
067	UD.076	ud	Hitos de madera tratada y pulida para señalización de 10 cm de diámetro y 200 cm de altura. Totalmente colocados.		31,83
				TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y TRES	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				CÉNTIMOS	
068	UD.078	m³	Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba en estructuras.		111,33
				CIENTO ONCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
069	UD.079	m³	Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba en estructuras.		94,64
				NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
070	UD.081	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba para estructuras.		109,10
				CIENTO NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	
071	UD.082	m²	Impermeabilizante de tableros y trasdós de muros.		6,95
				SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
072	UD.083	ud	Informe previo a realizar por técnico competente consistentes en inspección de las zonas previa al desbroce de la flora y fauna en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina.		630,89
				SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
073	UD.084	ud	Inspección de soldaduras, radiografiado y pruebas de líquidos penetrantes para determinar el estado actual de las soldaduras.		4.256,96
				CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
074	UD.085	m	Jalonamiento temporal de protección formado por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre si mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m.		0,59

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				CERO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
075	UD.086	m	Junta de construcción. totalmente ejecutada.		41,59
				CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
076	UD.087	m	Junta hidroexpansiva		7,29
				SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
077	UD.088	m	Línea de fibra óptica en tendido aére, con 24 fibras multimodo, incluso parte proporcional de empalmes, accesorios y pequeño material, empalmes, instalado y funcionando.		38,02
				TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS	
078	UD.090	m	Malla textil de 1,5 m de altura para protección frente a proyecciones de restos de plantas con capacidad de arraigo, totalmente colocada. Incluye herramientas y medios auxiliares.		6,60
				SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
079	UD.091	m³	Mampostería ordinaria a una cara vista de piedra de granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento m 5 según une-en 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.		251,10
				DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	
080	UD.092	m²	Manta orgánica biodegradable tejida en coco de densidad > 900 g/m2 y anchura mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, Ø 6 mm, longitud >60 cm (Doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m2, totalmente colocada.		17,07
				DIECISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
081	UD.093	m	Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).		0,55
				CERO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
082	UD.094	m	Marca vial reflexiva, color naranja, para desvios provisionales, de 10 cm. De ancho, realmente pintado, incluso premarcaje.		0,75
				CERO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
083	UD.095	m	Marco prefabricado enterrado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 9000×3150 mm. según planos, Clase C-1 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, para ser colocado en un ambiente IIa (según la instrucción del hormigón vigente) Colocado en zanja, sobre una solera de hormigón de 20 cm. y cama de arena de 5 cm, debidamente nivelada, relleno lateral y superior, compactado hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares, elementos de montaje, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de la zanja.		9.054,92
				NUEVE MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
084	UD.096	t	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura, con áridos silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.		53,64
				CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
085	UD.097	t	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (g), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.		46,30

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	
086	UD.098	ud	Módulo de plantación para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican en el anejo de Documentación ambiental.Incluida plantación.		79,25
				SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	
087	UD.099	ud	Montaje de báculo desmontado, incluso parte proporcional de excavación, cimentación de hormigón en masa, pernos de anclaje, transporte y montaje de luminarias, conexionado eléctrico con la línea de alimentación, incluso transporte a vertedero de material sobrante.		878,11
				OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	
088	UD.100	m	Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior, índice de severidad a i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.		29,26
				VEINTINUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS	
089	UD.101	ud	Montaje de báculo desmontado, incluso parte proporcional de excavación, cimentación de hormigón en masa, pernos de anclaje, transporte y montaje de luminarias, conexionado eléctrico con la línea de alimentación, incluso transporte a vertedero de material sobrante.		231,84
				DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
090	UD.104	m²	Muro/peto prefabricado de hormigón armado destinadas al sostenimiento del terreno y contención de caudales en entrada y salida de marcos totalmente colocadas i/uniones y anclajes a elementos anexos.		136,43
				CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
091	UD.105	ud	Personal de Nortegas para O&M		2.393,90
				DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	
092	UD.106	ud	Trabajos de obra mecánica para la realización completa de la instalación de la tubería en carga, sin interrumpir el servicio, incluidos cortes, taponamientos, inserciones de Tes esféricas y aquellos trabajos necesarios para la completa ejecución de los trabajos según se refleja en los planos de proyecto.		36.119,44
				TREINTA Y SEIS MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
093	UD.107	m²	Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA2 i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.		218,72
				DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
094	UD.108	ud	Personal para reseguimiento de la empresa Elecnor.		1.905,56
				MIL NOVECIENTOS CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
095	UD.109	ud	Pica de acero cobre de 14,6 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, incluso grapa de conexión y resto del material totalmente montada y conexionada.		38,21
				TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS	
096	UD.111	ud	Medida de niveles de ruido en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.		292,63

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
097	UD.112	día	Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará estrictamente cuando las condiciones meteorológicas lo exijan (seco y ventoso).		82,22
				OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
098	UD.113	m	Instalación y suministro de jalones de madera de 2 m de altura, hincados en el suelo a 0, 35 m de profundidad, separadas 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido desmantelamiento y retirada a vertedero tras la finalización de la obra.		0,40
				CERO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
099	UD.114	m	Colocación de barreras de contención en el propio lecho (50 m aguas abajo y aguas abajo del azud, aprox. o donde la D.O. indique), tal como se ha indicado en el documento ambiental, con material del sustrato de las barras a eliminar incluido posterior restitución del lecho tras la finalización de las obras, posibles reposiciones temporales y colocación de geotextil según necesidades. La altura sobre la lámina de agua será de al menos 0,2 m.		39,11
				TREINTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	
100	UD.115	ud	Pruebas de resistencia, estanqueidad, balanza H y barrido de nitrógeno según las especificaciones técnicas de la compañia suministradora para comprobar el correcto funcionamiento e instalación de la red.		1.784,04
				MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS	
101	UD.116	ha	Recogida y dispersión por el terreno de una ha de restos vegetales procedentes del tratamiento de las especies alóctonas no invasoras con densidad inferior a 10 toneladas/hectárea (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno superior al 50%.		641,47
				SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
102	UD.117	ha	Recogida y quema de una hectárea de restos vegetales procedentes del tratamientos de control de vegetación invasora, y con una densidad de residuo inferior a 10 toneladas por hectárea (estimación previa del residuo en verde).		800,59
				OCHOCIENTOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
103	UD.118	m²	Regeneración de terrenos mediante plantación de especies autóctonas, densidad 1ud/16m2, incluido protector forestal, según documento ambiental del proyecto		1,02
				UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS	
104	UD.119	m³	Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.		3,49
				TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
105	UD.120	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de la traza i/ extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).		3,49
				TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
106	UD.122	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica o drenaje con material filtrante procedente de préstamos y/o cantera i/ canon de préstamos o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 10 km para material procedente de préstamos y hasta una distancia de 30 km par material procedente de cantera, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes en caso necesario.		13,26
				TRECE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
107	UD.123	m³	Relleno con material granular tipo arena, procedente de préstamo y/o cantera, incluso canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la subbase.		25,50
				VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	
108	UD.124	m³	Relleno y extendido con material procendente de préstamo, por medios mecánicos y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.		4,96
				CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
109	UD.125	ud	Retirada de luminaria y desmontaje de báculo simple de farola hasta 10 metros de altura, incluso demolición de base de hormigón, carga a camión grúa y transporte a vertedero autorizado.		106,67
				CIENTO SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
110	UD.126	ud	Retirada de señales de tráfico y elementos de señalización vial del desvío realizado, incluyendo desmontaje, acopio, traslado de elementos hasta la zona de gestión y/o vertedero y gestión de los posibles residuos generados en las demoliciones y/o desmontajes.		4.993,17
				CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	
111	UD.128	m	Sellado de juntas con caucho sintético, colocado.		7,85
				SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
112	UD.129	ud	Señal circular de 60 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.		133,92
				CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
113	UD.130	ud	Señal rectangular de 90x135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.		231,47
				DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
114	UD.131	ud	Señal triangular de 135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.		178,15
				CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS	
115	UD.132	m²	Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.		10,11
				DIEZ EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	
116	UD.134	ud	Tapado de señales existentes que contradigan la señalización provisional del desvío y posterior destapado tras la retirada del desvío.		755,91
				SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
117	UD.135	ud	Trabajos de ingeniería y tramitaciones del expediente, necesarios para iniciar los trabajos, según la indicaciones de Nortegas.		4.873,35
				CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
118	UD.136	ud	Trabajos de inspección IDO y CSS del expediente, necesarios para la ejecución de los trabajos, según la indicaciones de Nortegas.		5.402,40

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				CINCO MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
119	UD.137	ud	Trabajos especiales (taladros, obturaciones, balonamientos, restitución,...) para la realización completa de la instalación de la tubería en carga, sin interrumpir el servicio y aquellos trabajos necesarios para la completa ejecución de los trabajos según se refleja en los planos de proyecto.		72.054,53
				SETENTA Y DOS MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
120	UD.138	ud	Protección catódica de la instalación ejecutada, según las prescripciones de Nortegas i/instalación, equipos de protección y elementos necesarios para su correcta instalación		1.993,21
				MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS	
121	UD.139	m²	Tratamiento de taludes en desmonte de cauce, incluyendo extendido de tierra vegetal y lecho de plantones de sauces (Salix sp.: 2 hileras), totalmente ejecutado. .		34,70
				TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	
122	UD.140	m	Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (2 hileras), totalmente ejecutado según secciones tipo de los planos.		22,60
				VEINTIDOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
123	UD.141	m	Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (1 hilera), totalmente ejecutado según secciones tipo de los planos.		11,59

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				ONCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
124	UD.142	m	Instalación y montaje de tubería de acero API-5L-Gr.B Ø 8" de alta presión retranqueada en carga sin interrupción del servicio incluso p.p. de accesorios, soldaduras, codos y piezas especiales.		90,61
				NOVENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
125	UD.143	m	Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.		20,06
				VEINTE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS	
126	UD.144	ud	Suministro y colocación de válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø300 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.		2.281,45
				DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
127	UD.145	ud	Suministro y colocación de Válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø400 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.		2.702,34
				DOS MIL SETECIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
128	UD.146	ud	Suministro y colocación de Válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø600 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.		3.963,26
				TRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS	
129	UD.147	m²	Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.		9,66

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
				NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
130	UD.148	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 30 cm de diámetro interior de enchufe campana.		34,53
				TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
131	UD.149	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 40 cm de diámetro interior de enchufe campana para conexión con válvula de retención.		45,32
				CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
132	UD.150	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 60 cm de diámetro interior de enchufe campana para conexión con válvula de retención.		66,64
				SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
133	UD.151	ML	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 1,60 m de ancho x 1,20 m de alto y dimensiones exteriores 2,0 m de ancho x 1,6 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.		917,84
				NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
134	UD.152	ML	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,10 m de ancho x 0,80 m de alto y dimensiones exteriores 2,5 m de ancho x 1,20 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.	MIL TRESCIENTOS SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1.306,56
135	UD.153	ML	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,30 m de ancho x 1,00 m de alto y dimensiones exteriores 2,7 m de ancho x 1,40 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.	MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	1.545,30
136	UD.155	día	Dia de vigilancia y control ambiental de la obra, realizado por técnico competente con experiencia en la zona, incluso emisión de informe mensual. Seguimiento de ISO 14001, etiqueta ecológica y materiales de obra.	QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	596,75
137	UD.160	m³	Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación.	VEINTIUN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	21,17

CUADRO DE PRECIOS 1
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE (€)
138	UD.204	m²	Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 0,7-1 m (2ud/m2) y estacas vivas de sauce de Ø 8-15 cm y longitud 1-1,5 m (4ud/m2) en talud de cauce.	DOCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	12,73
139	UD1340	m	Cinta de señalización totalmente colocada.	DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS	2,02
140	UD3010	ha	Corte y arranque manual de rizomas para posterior destrucción de la planta completa. Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.	TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	34.184,51

Oviedo, julio de 2020

El Director de los Trabajos

Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto

Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
001	UD.001	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, i/ corte y doblado, colocación solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.	
			Mano de obra	0,14
			Maquinaria	0,12
			Resto de obra y materiales.....	1,12
			Suma la partida	1,38
			Costes indirectos 6%	0,08
			TOTAL PARTIDA	**1,46**
002	UD.002	m²	Aletas prefabricadas de hormigón armado destinadas al sostenimiento del terreno en entrada y salida de marcos totalmente colocadas i/uniones y anclajes a elementos anexos. No incluye cimentación.	
			Mano de obra	6,62
			Maquinaria	15,85
			Resto de obra y materiales.....	133,56
			Suma la partida	156,03
			Costes indirectos 6%	9,36
			TOTAL PARTIDA	**165,39**
003	UD.003	ud	Anclaje en cimentación existente de hormigón, de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, con resina epoxi, libre de estireno, aplicada con pistola manual o neumática, con boquilla de dosificación y mezcla automática, colocada en taladro de 24 mm de diámetro y 400 mm de profundidad, para conexión de elementos de hormigón.	
			Mano de obra	9,99
			Resto de obra y materiales.....	12,82
			Suma la partida	22,81
			Costes indirectos 6%	1,37
			TOTAL PARTIDA	**24,18**
004	UD.004	ud	Arqueta de desagüe en margen junto a muro a O.F. de drenaje transversal, incluido rejilla de fundición y conexionado a válvula de retención.	
			Mano de obra	110,95
			Resto de obra y materiales.....	544,52
			Suma la partida	655,47
			Costes indirectos 6%	39,33
			TOTAL PARTIDA	**694,80**
005	UD.005	ud	Arqueta de puesta o conexión a tierra, metálica, de 30x30 cm, con tapa, incluso pica de acero cobrado de 1,5 m, seccionador, hincado, p.p. de soldadura aluminotérmica y adición de carbón y sal. Totalmente instalada y comprobada incluso ayudas de albañilería, s/RB-02.	
			Mano de obra	31,18
			Resto de obra y materiales.....	68,09
			Suma la partida	99,27
			Costes indirectos 6%	5,96
			TOTAL PARTIDA	**105,23**

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
006	UD.006	ud	Arqueta prefabricada de registro de alumbrado de 40x40x40 cm, de polipropileno reforzado, fulma o equivalente, con registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, i/excavación, fondo de arena, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. s/RBT-02.	
			Mano de obra	47,80
			Maquinaria	7,64
			Resto de obra y materiales.....	64,27
			Suma la partida	119,70
			Costes indirectos 6%	7,18
			TOTAL PARTIDA	**126,88**
007	UD.007	ud	Arqueta de paso para el tendido de líneas de telecomunicaciones, tipo HF, de 800x700x820 mm de dimensiones interiores, incluso tapa doble y marco de fundición dúctil de 1000x790 mm, realizada con hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, instalada y funcionando.	
			Mano de obra	275,34
			Maquinaria	50,66
			Resto de obra y materiales.....	598,44
			Suma la partida	924,44
			Costes indirectos 6%	55,47
			TOTAL PARTIDA	**979,91**
008	UD.008	ud	Arqueta de registro de 51x51x80cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2. y tapa de hormigón armado, excavación y relleno posterior del trasdós.	
			Mano de obra	226,71
			Maquinaria	0,33
			Resto de obra y materiales.....	19,48
			Suma la partida	246,51
			Costes indirectos 6%	14,79
			TOTAL PARTIDA	**261,30**
009	UD.009	ud	Baliza cilíndrica con material reflectante clase RA2, totalmente colocada.	
			Mano de obra	20,24
			Resto de obra y materiales.....	42,80
			Suma la partida	63,04
			Costes indirectos 6%	3,78
			TOTAL PARTIDA	**66,82**
010	UD.010	m	Banda señalizadora, totalmente colocada sobre arena/hormigón de protección de la tubería según planos.	
			Mano de obra	6,15
			Resto de obra y materiales.....	0,09
			Suma la partida	6,24
			Costes indirectos 6%	0,37
			TOTAL PARTIDA	**6,61**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

011 UD.011 m Barandilla balaustrada de madera tratada para protección, formada por dos medios redondos de madera de apoyo entre los medios redondos maderos dispuestos en forma de aspa y otros dos maderos para anclar al terreno, de altura 1,25 m, incluso excavación y hormigón de anclaje, herrajes y puntas, colocada, alineada y acabada. medida la longitud instalada.

Mano de obra		16,70
Resto de obra y materiales		33,78
Suma la partida		50,48
Costes indirectos	6%	3,03
TOTAL PARTIDA		**53,51**

012 UD.012 m Suministro y colocación de elemento prefabricado en acompañamiento de rampas en zona descubierta, compuesto por barrera de hormigón de 115 cm de alto y 65 cm de ancho, según geometría y dimensiones reflejadas en planos, todo ello en hormigón blanco y en una única pieza modulada cada 3 m, incluso elementos de anclaje al muro o a la viga de coronación que aseguren su resistencia frente al impacto del vehículo normalizado.

Mano de obra		4,12
Maquinaria		5,82
Resto de obra y materiales		115,13
Suma la partida		125,07
Costes indirectos	6%	7,50
TOTAL PARTIDA		**132,57**

013 UD.013 m² Borrado de marca vial.

Mano de obra		10,44
Maquinaria		0,50
Resto de obra y materiales		2,51
Suma la partida		13,45
Costes indirectos	6%	0,81
TOTAL PARTIDA		**14,26**

014 UD.014 m Cable 0,6/1kv de 4x25 mm² aisl. S/UNE 21123.

Resto de obra y materiales		17,62
Suma la partida		17,62
Costes indirectos	6%	1,06
TOTAL PARTIDA		**18,68**

015 UD.015 m Cable telefónico de cobre de 2400 pares, 0,51 mm de diámetro, segmento primario, incluso parte proporcional de empalmes, accesorios y pequeño material, empalmes, instalado y funcionando.

Mano de obra		36,26
Resto de obra y materiales		24,16
Suma la partida		60,42
Costes indirectos	6%	3,63
TOTAL PARTIDA		**64,05**

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

016 UD.016 m Canalización subterránea enterrada en zanja a una profundidad de 60 cm bajo la cota de rasante formada por 2 conductos de pvc de 110 mm de diámetro envueltos en dado de hormigón en masa, incluso excavación, relleno y compactado de la superficie.

Mano de obra		30,89
Maquinaria		5,10
Resto de obra y materiales		11,91
Suma la partida		47,89
Costes indirectos	6%	2,87
TOTAL PARTIDA		**50,76**

017 UD.017 m Canalización subterránea 6 pvc ø110 mm hormigonada, bajo calzada

Mano de obra		50,24
Maquinaria		9,03
Resto de obra y materiales		56,50
Suma la partida		115,78
Costes indirectos	6%	6,95
TOTAL PARTIDA		**122,73**

018 UD.018 m Canalización subterránea 6 pvc ø110 mm hormigonada, inc excavación y relleno.

Mano de obra		47,04
Maquinaria		8,45
Resto de obra y materiales		34,65
Suma la partida		90,14
Costes indirectos	6%	5,41
TOTAL PARTIDA		**95,55**

019 UD.019 m² Cartel de chapa de acero galvanizado, retrorreflectante de clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.

Mano de obra		29,67
Maquinaria		15,32
Resto de obra y materiales		191,83
Suma la partida		236,82
Costes indirectos	6%	14,21
TOTAL PARTIDA		**251,03**

020 UD.020 m² Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.

Mano de obra		29,67
Maquinaria		15,32
Resto de obra y materiales		191,83
Suma la partida		236,82
Costes indirectos	6%	14,21
TOTAL PARTIDA		**251,03**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

021 UD.021 ud Cata manual o mecánica para localizacion de servicios, incluidos posibles equipos de detección y maquinaria para su correcta ejecución y reposición posterior del terreno a su estado anterior.

Mano de obra		153,98
Maquinaria		151,50
Suma la partida		305,48
Costes indirectos	6%	18,33
TOTAL PARTIDA		**323,81**

022 UD.023 ha Clara y roza sobre rodales arbóreos de gran espesura, con intensidad alta, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.

Mano de obra		1.792,78
Maquinaria		978,64
Suma la partida		2.771,42
Costes indirectos	6%	166,29
TOTAL PARTIDA		**2.937,71**

023 UD.024 ha Clara y roza sobre rodales arbóreos de baja-media espesura, con intensidad media-baja, con medios mecánicos y manuales, incluyendo la eliminación de pies dominados y la poda somera de los pies restantes, saca, entresaca y desbroce arbustivo selectivo, tratamiento de residuos y transporte.

Mano de obra		1.268,69
Maquinaria		702,38
Suma la partida		1.971,07
Costes indirectos	6%	118,26
TOTAL PARTIDA		**2.089,33**

024 UD.025 ud Medida de niveles de partículas sedimentables en zona de obra y medio hídrico, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.

Mano de obra		172,58
Maquinaria		49,38
Resto de obra y materiales		50,66
Suma la partida		272,62
Costes indirectos	6%	16,36
TOTAL PARTIDA		**288,98**

025 UD.027 m Conducción de puesta a tierra colocada en zanja por medios manuales, s/DBT-02.

Mano de obra		12,47
Resto de obra y materiales		11,11
Suma la partida		23,58
Costes indirectos	6%	1,41
TOTAL PARTIDA		**24,99**

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

026 UD.028 ud Conexión de la red de agua de la urbanización a la red de abastecimiento general (depósito, red municipal, ...etc), totalmente terminada.

Resto de obra y materiales		252,95
Suma la partida		252,95
Costes indirectos	6%	15,18
TOTAL PARTIDA		**268,13**

027 UD.029 m² Conservación y mantenimiento de cauce, consistente en el desbroce, clareo selectivo y poda de vegetación y posterior retirada del material vegetal de cualquier tamaño, incluso basuras y transporte hasta punto para la posterior gesión del residuo.

Mano de obra		3,69
Maquinaria		1,47
Suma la partida		5,16
Costes indirectos	6%	0,31
TOTAL PARTIDA		**5,47**

028 UD.030 ha Desbroce mecánico de todos los plumeros presentes, con el posterior triturado y extendido de restos vegetales. Incluida la plantación de especies autóctonas.

Mano de obra		5.241,70
Maquinaria		4.240,56
Suma la partida		9.482,26
Costes indirectos	6%	568,94
TOTAL PARTIDA		**10.051,20**

029 UD.033 ha Corte y arranque manual de rizomas para posterior destrucción de la planta completa. Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.

Mano de obra		10.483,40
Maquinaria		8.481,12
Suma la partida		18.964,52
Costes indirectos	6%	1.137,87
TOTAL PARTIDA		**20.102,39**

030 UD.034 ha Corta y/o arranque manual para posterior eliminación de otras especies incluidas en el Catálogo de Especies Invasoras nacional (Acacia dealbata, Robinia pseudoacacia, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto). Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.

Mano de obra		8.507,60
Maquinaria		5.643,36
Suma la partida		14.150,96
Costes indirectos	6%	849,06
TOTAL PARTIDA		**15.000,02**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

031 UD.035 ha Corta y troceado de los pies de las especies exóticas presentes (Eucaliptus sp., Populus x canadensis, así como aquellas no identificadas durante la fase de redacción de proyecto) y triturado del tocón. Incluida la dispersión del material vegetal por el terreno y la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.

Mano de obra		8.042,47
Maquinaria		4.839,00
Suma la partida		12.881,47
Costes indirectos	6%	772,89
TOTAL PARTIDA		**13.654,36**

032 UD.036 m³ Sustrato formado por material guijoso-terroso de aportación en el lecho de plantas y plantones ≥ 30 cm.

Mano de obra		1,34
Maquinaria		0,62
Resto de obra y materiales		9,76
Suma la partida		11,72
Costes indirectos	6%	0,70
TOTAL PARTIDA		**12,42**

033 UD.037 ud Unidad de ejecución de corte de carril de circulación ejecutado segun normativa vigente, incluso medios auxilares de balizamiento.

Mano de obra		5,13
Maquinaria		10,46
Resto de obra y materiales		578,82
Suma la partida		594,41
Costes indirectos	6%	35,66
TOTAL PARTIDA		**630,07**

034 UD.038 m Corte de la línea actual a partir de acceso en arqueta. retirada del cableado, almacenamiento y transporte a vertedero a una distancia infeior a 25 km.

Mano de obra		3,10
Maquinaria		1,03
Suma la partida		4,13
Costes indirectos	6%	0,25
TOTAL PARTIDA		**4,38**

035 UD.039 m Jalonamiento para delimitar la zona de obras formado por barras de acero corrugado de 2 m clavadas al terreno cada 3 m, y unidas por una cinta de balizamiento plástica y una malla de balizamiento plástica. Colocación a cada lado de la traza de la obra a ejecutar, así como para delimitar la zona de acceso de los peatones y las sendas para animales. Desplazamiento conforme avanzan los trabajos.

Mano de obra		1,30
Suma la partida		1,30
Costes indirectos	6%	0,08
TOTAL PARTIDA		**1,38**

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

036 UD.040 m² Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm. De espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

Mano de obra		1,01
Maquinaria		4,66
Suma la partida		5,67
Costes indirectos	6%	0,34
TOTAL PARTIDA		**6,01**

037 UD.042 m³ Demolición de fábrica hormigón en masa i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado, licencias y permisos y gestión de rcd's con transporte a cualquier distancia.

Mano de obra		5,78
Maquinaria		26,90
Suma la partida		32,68
Costes indirectos	6%	1,96
TOTAL PARTIDA		**34,64**

038 UD.043 m³ Demolición de obras de fábrica,de hormigón o piedra mediante medios mecánicos en obra de pequeño volumen i/traslado de productos resultantes a zona de acopio, reutilización o vertedero.

Mano de obra		13,56
Maquinaria		17,01
Suma la partida		30,57
Costes indirectos	6%	1,83
TOTAL PARTIDA		**32,40**

039 UD.044 m³ Demolición y retirada de escollera de forma mecanizada a contenedor y/o zona de empleo.

Mano de obra		2,58
Maquinaria		19,98
Suma la partida		22,56
Costes indirectos	6%	1,35
TOTAL PARTIDA		**23,91**

040 UD.045 m² Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos de espesor medio 0,20 cm, i/carga de residuos sin transporte y la retirada y gestión de la tierra vegetal (espesor medio 10 cm) según lo establecido en el anejo de Documentación ambiental.

Mano de obra		0,49
Maquinaria		0,67
Suma la partida		1,16
Costes indirectos	6%	0,07
TOTAL PARTIDA		**1,23**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
041	UD.046	ud	Desmontaje de báculo metálico, incluida luminaria, hasta 14.5 m de altura. Incluyendo carga o acopio en obra, protección de arquetas y cimentaciones y posterior reposición del mismo, excluyendo demolición de cimentación.	
			Mano de obra	43,05
			Maquinaria	18,99
			Suma la partida	62,04
			Costes indirectos 6%	3,72
			TOTAL PARTIDA	**65,76**
042	UD.047	m	Desmontaje de barrera de seguridad, anclada al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos de sujeción y accesorios, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra	1,24
			Maquinaria	2,04
			Suma la partida	3,28
			Costes indirectos 6%	0,20
			TOTAL PARTIDA	**3,48**
043	UD.048	ud	Desmontaje de farola, globo, incluyendo accesorios, líneas de alimentación, conexionado, etc.	
			Mano de obra	41,55
			Maquinaria	50,34
			Suma la partida	91,89
			Costes indirectos 6%	5,51
			TOTAL PARTIDA	**97,40**
044	UD.049	ud	Desmontaje de cartel y porterior reposición del mismo, con recuperación del material y carga y transporte. Se incluye la posterior reposición de los postes y cimentación.	
			Mano de obra	113,21
			Maquinaria	43,07
			Resto de obra y materiales	209,69
			Suma la partida	365,97
			Costes indirectos 6%	21,96
			TOTAL PARTIDA	**387,93**
045	UD.050	ud	Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, incluido el transporte y custodia de las señales, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. incluye la posterior reposición de postes y cimentación.	
			Mano de obra	103,10
			Maquinaria	9,03
			Resto de obra y materiales	47,70
			Suma la partida	159,83
			Costes indirectos 6%	9,59
			TOTAL PARTIDA	**169,42**
046	UD.051	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	
			Mano de obra	22,13
			Maquinaria	20,46
			Resto de obra y materiales	287,35
			Suma la partida	329,94
			Costes indirectos 6%	19,80
			TOTAL PARTIDA	**349,74**
047	UD.052	t	Emulsión termoadherente tipo C60b4 TER para riegos de adherencia.	
			Resto de obra y materiales	278,24
			Suma la partida	278,24
			Costes indirectos 6%	16,69
			TOTAL PARTIDA	**294,93**
048	UD.053	m²	Encofrado en todo tipo de acabados y paramentos planos y posterior desencofrado, ejecutado con madera machihembrada i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.	
			Mano de obra	13,91
			Maquinaria	8,97
			Resto de obra y materiales	9,05
			Suma la partida	31,93
			Costes indirectos 6%	1,92
			TOTAL PARTIDA	**33,85**
049	UD.055	m³	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 900 kg. y diametro medio >0,70 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en márgenes y riberas del río.	
			Mano de obra	4,40
			Maquinaria	8,49
			Resto de obra y materiales	19,30
			Suma la partida	32,19
			Costes indirectos 6%	1,93
			TOTAL PARTIDA	**34,12**
050	UD.056	m³	Escollera procedente de cantera, homogénea, sin fisuras, con caras toscas y angulosas, de peso específico mínimo 2,65 t/m3, relación entre dimensión máxima y mínima de cada piedra inferior a 3, peso mínimo 500 kg. y diametro medio >0,50 m, colocada una a una con implemento - pinza para garantizar una superficie acabada uniforme en base del nuevo cauce y/o cauces existentes.	
			Mano de obra	4,40
			Maquinaria	8,49
			Resto de obra y materiales	13,81
			Suma la partida	26,70
			Costes indirectos 6%	1,60
			TOTAL PARTIDA	**28,30**

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

5

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

051 UD.057 m³ Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos, incluso parte proporcional de excavación en roca, transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

Mano de obra		0,52
Maquinaria		1,64
Suma la partida		2,16
Costes indirectos	6%	0,13
TOTAL PARTIDA		**2,29**

052 UD.059 m³ Excavación, en cualquier tipo de terreno, en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, los pozos podrían ser circulares con una profundidad< 2 veces su diámetro y rectangulares con una profundidad< 2 veces el ancho i/ entibación, carga y transporte a vertedero o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.

Mano de obra		4,92
Maquinaria		6,81
Suma la partida		11,73
Costes indirectos	6%	0,70
TOTAL PARTIDA		**12,43**

053 UD.061 m³ Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho i/ entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero hasta una distancia de 10 km.

Mano de obra		0,38
Maquinaria		4,36
Resto de obra y materiales		1,66
Suma la partida		6,40
Costes indirectos	6%	0,38
TOTAL PARTIDA		**6,78**

054 UD.063 m³ Extendido de tierra vegetal en capas de 10 cm. de espesor, procedente del desbroce de la obra, incluyendo el suministro, carga, transporte, extendido y humectación.

Mano de obra		1,00
Maquinaria		1,54
Suma la partida		2,54
Costes indirectos	6%	0,15
TOTAL PARTIDA		**2,69**

055 UD.064 m² M2 por cm. de espesor en fresado de pavimento, incluso barrido y transporte de productos a vertedero.

Mano de obra		0,14
Maquinaria		0,29

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

Suma la partida		0,43
Costes indirectos	6%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,46**

056 UD.065 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2, totalmente colocado.

Mano de obra		4,52
Resto de obra y materiales		1,62
Suma la partida		6,14
Costes indirectos	6%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,51**

057 UD.066 m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2, totalmente colocado.

Mano de obra		4,74
Resto de obra y materiales		1,82
Suma la partida		6,56
Costes indirectos	6%	0,39
TOTAL PARTIDA		**6,95**

058 UD.067 t Transporte y gestión de residuos de mezcla de metales con código ler 170407, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

Maquinaria		26,71
Suma la partida		26,71
Costes indirectos	6%	1,60
TOTAL PARTIDA		**28,31**

059 UD.068 t Transporte y gestión de residuos de mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con código ler 170107, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

Maquinaria		16,11
Suma la partida		16,11
Costes indirectos	6%	0,97
TOTAL PARTIDA		**17,08**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

060 UD.069 m³ Transporte y gestión de residuos de madera, con código ler 170201, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

Maquinaria		32,78
Suma la partida		32,78
Costes indirectos	6%	1,97
TOTAL PARTIDA		**34,75**

061 UD.070 m³ Transporte y gestión de residuos de mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.

Maquinaria		34,01
Suma la partida		34,01
Costes indirectos	6%	2,04
TOTAL PARTIDA		**36,05**

062 UD.071 m³ Transporte y gestión de residuos de plástico, con código ler 170203, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.

Maquinaria		15,78
Suma la partida		15,78
Costes indirectos	6%	0,95
TOTAL PARTIDA		**16,73**

063 UD.072 m³ Transporte y gestión de residuos de tierras con código ler 170504, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.

Maquinaria		6,29
Suma la partida		6,29
Costes indirectos	6%	0,38
TOTAL PARTIDA		**6,67**

064 UD.073 m³ Gestión de residuos absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite, no incluidos en otra categoría) trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas con código ler 15.02.02, Incluyendo costes contenedor, transporte y recogida por gestor autorizado.

Maquinaria		76,36
Suma la partida		76,36
Costes indirectos	6%	4,58
TOTAL PARTIDA		**80,94**

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

065 UD.074 m³ Transporte y gestión de residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03*, por gestor autorizado, incluyendo: Trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de la autoridad del residuo.

Maquinaria		8,09
Suma la partida		8,09
Costes indirectos	6%	0,49
TOTAL PARTIDA		**8,58**

066 UD.075 ud Hito señalizador, totalmente colocado.

Mano de obra		4,05
Resto de obra y materiales		9,43
Suma la partida		13,48
Costes indirectos	6%	0,81
TOTAL PARTIDA		**14,29**

067 UD.076 ud Hitos de madera tratada y pulida para señalización de 10 cm de diámetro y 200 cm de altura. Totalmente colocados.

Mano de obra		3,37
Resto de obra y materiales		26,66
Suma la partida		30,03
Costes indirectos	6%	1,80
TOTAL PARTIDA		**31,83**

068 UD.078 m³ Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba en estructuras.

Mano de obra		3,74
Maquinaria		15,83
Resto de obra y materiales		85,46
Suma la partida		105,03
Costes indirectos	6%	6,30
TOTAL PARTIDA		**111,33**

069 UD.079 m³ Hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido con bomba en estructuras.

Mano de obra		3,74
Maquinaria		0,08
Resto de obra y materiales		85,46
Suma la partida		89,28
Costes indirectos	6%	5,36
TOTAL PARTIDA		**94,64**

070 UD.081 m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba para estructuras.

Mano de obra		10,34
Maquinaria		10,90

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Resto de obra y materiales.....	81,68
			Suma la partida.....	102,92
			Costes indirectos..... 6%	6,18
			TOTAL PARTIDA.....	**109,10**
071	UD.082	m²	Impermeabilizante de tableros y trasdós de muros.	
			Mano de obra.....	4,08
			Resto de obra y materiales.....	2,48
			Suma la partida.....	6,56
			Costes indirectos..... 6%	0,39
			TOTAL PARTIDA.....	**6,95**
072	UD.083	ud	Informe previo a realizar por técnico competente consistentes en inspección de las zonas previa al desbroce de la flora y fauna en las zonas de actuación. Incluidos gastos de desplazamiento y material de oficina.	
			Mano de obra.....	545,80
			Maquinaria.....	49,38
			Suma la partida.....	595,18
			Costes indirectos..... 6%	35,71
			TOTAL PARTIDA.....	**630,89**
073	UD.084	ud	Inspección de soldaduras, radiografiado y pruebas de líquidos penetrantes para determinar el estado actual de las soldaduras.	
			Mano de obra.....	980,64
			Resto de obra y materiales.....	3.035,36
			Suma la partida.....	4.016,00
			Costes indirectos..... 6%	240,96
			TOTAL PARTIDA.....	**4.256,96**
074	UD.085	m	Jalonamiento temporal de protección formado por soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre si mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m.	
			Mano de obra.....	0,12
			Resto de obra y materiales.....	0,44
			Suma la partida.....	0,56
			Costes indirectos..... 6%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....	**0,59**
075	UD.086	m	Junta de construcción. totalmente ejecutada.	
			Mano de obra.....	19,53
			Resto de obra y materiales.....	19,71
			Suma la partida.....	39,24
			Costes indirectos..... 6%	2,35
			TOTAL PARTIDA.....	**41,59**

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
076	UD.087	m	Junta hidroexpansiva	
			Mano de obra.....	0,62
			Resto de obra y materiales.....	6,26
			Suma la partida.....	6,88
			Costes indirectos..... 6%	0,41
			TOTAL PARTIDA.....	**7,29**
077	UD.088	m	Línea de fibra óptica en tendido aére, con 24 fibras multimodo, incluso parte proporcional de empalmes, accesorios y pequeño material, empalmes, instalado y funcionando.	
			Mano de obra.....	27,96
			Resto de obra y materiales.....	7,91
			Suma la partida.....	35,87
			Costes indirectos..... 6%	2,15
			TOTAL PARTIDA.....	**38,02**
078	UD.090	m	Malla textil de 1,5 m de altura para protección frente a proyecciones de restos de plantas con capacidad de arraigo, totalmente colocada. Incluye herramientas y medios auxiliares.	
			Mano de obra.....	1,28
			Maquinaria.....	0,18
			Resto de obra y materiales.....	4,77
			Suma la partida.....	6,23
			Costes indirectos..... 6%	0,37
			TOTAL PARTIDA.....	**6,60**
079	UD.091	m³	Mampostería ordinaria a una cara vista de piedra de granito, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento m 5 según une-en 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.	
			Mano de obra.....	131,92
			Maquinaria.....	0,23
			Resto de obra y materiales.....	104,74
			Suma la partida.....	236,89
			Costes indirectos..... 6%	14,21
			TOTAL PARTIDA.....	**251,10**
080	UD.092	m²	Manta orgánica biodegradable tejida en coco de densidad > 900 g/m2 y anchura mayor de 3 m y luz de malla 1x1 cm, incluso fijación al terreno mediante barras de acero corrugadas, Ø 6 mm, longitud >60 cm (Doblada 40cm/10cm/10cm) y densidad de grapas de 2/m2, totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	6,78
			Resto de obra y materiales.....	9,32
			Suma la partida.....	16,10
			Costes indirectos..... 6%	0,97
			TOTAL PARTIDA.....	**17,07**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

081 UD.093 m Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 10 cm de ancho i/ preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).

Mano de obra		0,04
Maquinaria		0,15
Resto de obra y materiales		0,33
Suma la partida		0,52
Costes indirectos	6%	0,03
TOTAL PARTIDA		**0,55**

082 UD.094 m Marca vial reflexiva, color naranja, para desvios provisionales, de 10 cm. De ancho, realmente pintado, incluso premarcaje.

Mano de obra		0,29
Maquinaria		0,12
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		0,71
Costes indirectos	6%	0,04
TOTAL PARTIDA		**0,75**

083 UD.095 m Marco prefabricado enterrado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 9000×3150 mm. según planos, Clase C-1 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, para ser colocado en un ambiente IIa (según la instrucción del hormigón vigente) Colocado en zanja, sobre una solera de hormigón de 20 cm. y cama de arena de 5 cm, debidamente nivelada, relleno lateral y superior, compactado hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares, elementos de montaje, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de la zanja.

Mano de obra		68,04
Maquinaria		286,68
Resto de obra y materiales		8.187,66
Suma la partida		8.542,38
Costes indirectos	6%	512,54
TOTAL PARTIDA		**9.054,92**

084 UD.096 t Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura, con áridos silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.

Mano de obra		3,58
Maquinaria		12,89
Resto de obra y materiales		34,13
Suma la partida		50,60
Costes indirectos	6%	3,04
TOTAL PARTIDA		**53,64**

085 UD.097 t Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (g), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.

Mano de obra		3,58
Maquinaria		12,89
Resto de obra y materiales		27,21

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

Suma la partida		43,68
Costes indirectos	6%	2,62
TOTAL PARTIDA		**46,30**

086 UD.098 ud Módulo de plantación para revegetar 100 m2 con las especies que se especifican en el anejo de Documentación ambiental.Incluida plantación.

Mano de obra		18,78
Maquinaria		16,65
Resto de obra y materiales		39,33
Suma la partida		74,76
Costes indirectos	6%	4,49
TOTAL PARTIDA		**79,25**

087 UD.099 ud Montaje de báculo desmontado, incluso parte proporcional de excavación, cimentación de hormigón en masa, pernos de anclaje, transporte y montaje de luminarias, conexionado eléctrico con la línea de alimentación, incluso transporte a vertedero de material sobrante.

Mano de obra		483,85
Maquinaria		100,47
Resto de obra y materiales		244,09
Suma la partida		828,41
Costes indirectos	6%	49,70
TOTAL PARTIDA		**878,11**

088 UD.100 m Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior, índice de severidad a i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.

Mano de obra		4,62
Maquinaria		0,38
Resto de obra y materiales		22,60
Suma la partida		27,60
Costes indirectos	6%	1,66
TOTAL PARTIDA		**29,26**

089 UD.101 ud Montaje de báculo desmontado, incluso parte proporcional de excavación, cimentación de hormigón en masa, pernos de anclaje, transporte y montaje de luminarias, conexionado eléctrico con la línea de alimentación, incluso transporte a vertedero de material sobrante.

Mano de obra		147,45
Maquinaria		21,59
Resto de obra y materiales		49,68
Suma la partida		218,72
Costes indirectos	6%	13,12
TOTAL PARTIDA		**231,84**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

090 UD.104 m² Muro/peto prefabricado de hormigón armado destinadas al sostenimiento del terreno y contención de caudales en entrada y salida de marcos totalmente colocadas i/uniones y anclajes a elementos anexos.

Mano de obra		6,62
Maquinaria		15,85
Resto de obra y materiales		106,24
Suma la partida		128,71
Costes indirectos	6%	7,72
TOTAL PARTIDA		**136,43**

091 UD.105 ud Personal de Nortegas para O&M

Mano de obra		2.258,40
Suma la partida		2.258,40
Costes indirectos	6%	135,50
TOTAL PARTIDA		**2.393,90**

092 UD.106 ud Trabajos de obra mecánica para la realización completa de la instalación de la tubería en carga, sin interrumpir el servicio, incluidos cortes, taponamientos, inserciones de Tes esféricas y aquellos trabajos necesarios para la completa ejecución de los trabajos según se refleja en los planos de proyecto.

Mano de obra		12.805,70
Maquinaria		6.427,36
Resto de obra y materiales		14.841,88
Suma la partida		34.074,94
Costes indirectos	6%	2.044,50
TOTAL PARTIDA		**36.119,44**

093 UD.107 m² Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA2 i/ parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo.

Mano de obra		43,26
Maquinaria		15,32
Resto de obra y materiales		147,76
Suma la partida		206,34
Costes indirectos	6%	12,38
TOTAL PARTIDA		**218,72**

094 UD.108 ud Personal para reseguimiento de la empresa Elecnor.

Mano de obra		1.797,70
Suma la partida		1.797,70
Costes indirectos	6%	107,86
TOTAL PARTIDA		**1.905,56**

095 UD.109 ud Pica de acero cobre de 14,6 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, incluso grapa de conexión y resto del material totalmente montada y conexionada.

Mano de obra		7,28
Resto de obra y materiales		28,77

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

Suma la partida		36,05
Costes indirectos	6%	2,16
TOTAL PARTIDA		**38,21**

096 UD.111 ud Medida de niveles de ruido en zona de obra, desarrollada la medición a lo largo de una jornada laboral, con toma de datos en diversos puntos de la obra, y elaboración de informes periódicos posteriores por especialista cualificado, incluidos materiales y elementos auxiliares. Unidad totalmente terminada.

Mano de obra		182,85
Maquinaria		49,38
Resto de obra y materiales		43,84
Suma la partida		276,07
Costes indirectos	6%	16,56
TOTAL PARTIDA		**292,63**

097 UD.112 día Protección atmosférica antipolvo mediante el riego de caminos y accesos con cuba de agua y limpieza mediante barredora. Se realizará estrictamente cuando las condiciones meteorológicas lo exijan (seco y ventoso).

Mano de obra		20,89
Maquinaria		56,68
Suma la partida		77,57
Costes indirectos	6%	4,65
TOTAL PARTIDA		**82,22**

098 UD.113 m Instalación y suministro de jalones de madera de 2 m de altura, hincados en el suelo a 0, 35 m de profundidad, separadas 0,5 m entre sí y unidas por cinta bicolor de polietileno de baja densidad, incluido desmantelamiento y retirada a vertedero tras la finalización de la obra.

Mano de obra		0,38
Suma la partida		0,38
Costes indirectos	6%	0,02
TOTAL PARTIDA		**0,40**

099 UD.114 m Colocación de barreras de contención en el propio lecho (50 m aguas abajo y aguas abajo del azud, aprox. o donde la D.O. indique), tal como se ha indicado en el documento ambiental, con material del sustrato de las barras a eliminar incluido posterior restitución del lecho tras la finalización de las obras, posibles reposiciones temporales y colocación de geotextil según necesidades. La altura sobre la lámina de agua será de al menos 0,2 m.

Mano de obra		8,96
Maquinaria		25,94
Resto de obra y materiales		2,00
Suma la partida		36,90
Costes indirectos	6%	2,21
TOTAL PARTIDA		**39,11**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
100	UD.115	ud	Pruebas de resistencia, estanqueidad, balanza H y barrido de nitrógeno según las especificaciones técnicas de la compañia suministradora para comprobar el correcto funcionamiento e instalación de la red.	
			Mano de obra	367,74
			Resto de obra y materiales.....	1.315,32
			Suma la partida	1.683,06
			Costes indirectos 6%	100,98
			TOTAL PARTIDA.....	**1.784,04**
101	UD.116	ha	Recogida y dispersión por el terreno de una ha de restos vegetales procedentes del tratamiento de las especies alóctonas no invasoras con densidad inferior a 10 toneladas/hectárea (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 metros y pendiente del terreno superior al 50%.	
			Mano de obra	447,84
			Maquinaria	157,32
			Suma la partida	605,16
			Costes indirectos 6%	36,31
			TOTAL PARTIDA.....	**641,47**
102	UD.117	ha	Recogida y quema de una hectárea de restos vegetales procedentes del tratamientos de control de vegetación invasora, y con una densidad de residuo inferior a 10 toneladas por hectárea (estimación previa del residuo en verde).	
			Mano de obra	633,93
			Maquinaria	121,34
			Suma la partida	755,27
			Costes indirectos 6%	45,32
			TOTAL PARTIDA.....	**800,59**
103	UD.118	m²	Regeneración de terrenos mediante plantación de especies autóctonas, densidad 1ud/16m2, incluido protector forestal, según documento ambiental del proyecto	
			Mano de obra	0,63
			Maquinaria	0,23
			Resto de obra y materiales.....	0,10
			Suma la partida	0,96
			Costes indirectos 6%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....	**1,02**
104	UD.119	m³	Relleno con material procedente de la propia excavación, por medios mecánicos, sin aporte, incluso regado de las mismas, para 30-40 cm de espesor, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.	
			Mano de obra	1,34
			Maquinaria	1,73
			Resto de obra y materiales.....	0,22
			Suma la partida	3,29
			Costes indirectos 6%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....	**3,49**

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
105	UD.120	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de la traza i/ extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).	
			Mano de obra	1,05
			Maquinaria	2,12
			Resto de obra y materiales.....	0,12
			Suma la partida	3,29
			Costes indirectos 6%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....	**3,49**
106	UD.122	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica o drenaje con material filtrante procedente de préstamos y/o cantera i/ canon de préstamos o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 10 km para material procedente de préstamos y hasta una distancia de 30 km par material procedente de cantera, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes en caso necesario.	
			Mano de obra	0,82
			Maquinaria	4,96
			Resto de obra y materiales.....	6,73
			Suma la partida	12,51
			Costes indirectos 6%	0,75
			TOTAL PARTIDA.....	**13,26**
107	UD.123	m³	Relleno con material granular tipo arena, procedente de préstamo y/o cantera, incluso canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación por tongadas y terminación y refino de la subbase.	
			Mano de obra	1,12
			Maquinaria	0,68
			Resto de obra y materiales.....	22,26
			Suma la partida	24,06
			Costes indirectos 6%	1,44
			TOTAL PARTIDA.....	**25,50**
108	UD.124	m³	Relleno y extendido con material procendente de préstamo, por medios mecánicos y con p.p. De medios auxiliares, medida la superficie ejecutada en obra.	
			Mano de obra	1,34
			Maquinaria	0,62
			Resto de obra y materiales.....	2,72
			Suma la partida	4,68
			Costes indirectos 6%	0,28
			TOTAL PARTIDA.....	**4,96**
109	UD.125	ud	Retirada de luminaria y desmontaje de báculo simple de farola hasta 10 metros de altura, incluso demolición de base de hormigón, carga a camión grúa y transporte a vertedero autorizado.	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

Mano de obra		41,43
Maquinaria		59,20
Suma la partida		100,63
Costes indirectos	6%	6,04
TOTAL PARTIDA		**106,67**

110 UD.126 ud Retirada de señales de tráfico y elementos de señalización vial del desvío realizado, incluyendo desmontaje, acopio, traslado de elementos hasta la zona de gestión y/o vertedero y gestión de los posibles residuos generados en las demoliciones y/o desmontajes.

Mano de obra		986,72
Maquinaria		3.723,82
Suma la partida		4.710,54
Costes indirectos	6%	282,63
TOTAL PARTIDA		**4.993,17**

111 UD.128 m Sellado de juntas con caucho sintético, colocado.

Mano de obra		4,80
Resto de obra y materiales		2,61
Suma la partida		7,41
Costes indirectos	6%	0,44
TOTAL PARTIDA		**7,85**

112 UD.129 ud Señal circular de 60 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

Mano de obra		24,54
Maquinaria		6,24
Resto de obra y materiales		95,56
Suma la partida		126,34
Costes indirectos	6%	7,58
TOTAL PARTIDA		**133,92**

113 UD.130 ud Señal rectangular de 90x135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre postes galvanizados, fijados a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

Mano de obra		36,81
Maquinaria		6,24
Resto de obra y materiales		175,32
Suma la partida		218,37
Costes indirectos	6%	13,10
TOTAL PARTIDA		**231,47**

114 UD.131 ud Señal triangular de 135 cm de lado, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.

Mano de obra		24,54
Maquinaria		6,24
Resto de obra y materiales		137,29

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

Suma la partida		168,07
Costes indirectos	6%	10,08
TOTAL PARTIDA		**178,15**

115 UD.132 m² Subbase granular de zahorra extendida en capa uniforme, humectación y compactado al 98% de proctor modificado, obteniendo un espesor final de 25 cm, i/transporte de zahorra hasta 30 km, lámina anticontaminante de geotextil no tejido de 300 g/m2, repaso de bordes y limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.

Mano de obra		2,21
Maquinaria		2,47
Resto de obra y materiales		4,86
Suma la partida		9,54
Costes indirectos	6%	0,57
TOTAL PARTIDA		**10,11**

116 UD.134 ud Tapado de señales existentes que contradigan la señalización provisional del desvío y posterior destapado tras la retirada del desvío.

Mano de obra		247,92
Maquinaria		465,20
Suma la partida		713,12
Costes indirectos	6%	42,79
TOTAL PARTIDA		**755,91**

117 UD.135 ud Trabajos de ingeniería y tramitaciones del expediente, necesarios para iniciar los trabajos, según la indicaciones de Nortegas.

Mano de obra		4.583,50
Maquinaria		14,00
Suma la partida		4.597,50
Costes indirectos	6%	275,85
TOTAL PARTIDA		**4.873,35**

118 UD.136 ud Trabajos de inspección IDO y CSS del expediente, necesarios para la ejecución de los trabajos, según la indicaciones de Nortegas.

Mano de obra		5.079,80
Maquinaria		16,80
Suma la partida		5.096,60
Costes indirectos	6%	305,80
TOTAL PARTIDA		**5.402,40**

119 UD.137 ud Trabajos especiales (taladros, obturaciones, balonamientos, restitución,…) para la realización completa de la instalación de la tubería en carga, sin interrumpir el servicio y aquellos trabajos necesarios para la completa ejecución de los trabajos según se refleja en los planos de proyecto.

Mano de obra		34.978,05
Maquinaria		32.997,92
Suma la partida		67.975,97

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			Costes indirectos	6% 4.078,56	
			TOTAL PARTIDA.....		**72.054,53**
120	UD.138	ud	Protección catódica de la instalación ejecutada, según las prescripciones de Nortegas i/instalación, equipos de protección y elementos necesarios para su correcta instalación		
			Mano de obra		504,36
			Resto de obra y materiales.....		1.376,03
			Suma la partida		1.880,39
			Costes indirectos	6% 112,82	
			TOTAL PARTIDA.....		**1.993,21**
121	UD.139	m²	Tratamiento de taludes en desmonte de cauce, incluyendo extendido de tierra vegetal y lecho de plantones de sauces (Salix sp.: 2 hileras), totalmente ejecutado. .		
			Mano de obra		16,81
			Maquinaria		3,65
			Resto de obra y materiales.....		12,28
			Suma la partida		32,74
			Costes indirectos	6% 1,96	
			TOTAL PARTIDA.....		**34,70**
122	UD.140	m	Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (2 hileras), totalmente ejecutado según secciones tipo de los planos.		
			Mano de obra		1,28
			Maquinaria		1,64
			Resto de obra y materiales.....		18,40
			Suma la partida		21,32
			Costes indirectos	6% 1,28	
			TOTAL PARTIDA.....		**22,60**
123	UD.141	m	Tratamiento de taludes, incluyendo siembra a mano de la superficie trabajada, plantones de sauces (1 hilera), totalmente ejecutado según secciones tipo de los planos.		
			Mano de obra		0,64
			Maquinaria		1,09
			Resto de obra y materiales.....		9,20
			Suma la partida		10,93
			Costes indirectos	6% 0,66	
			TOTAL PARTIDA.....		**11,59**
124	UD.142	m	Instalación y montaje de tubería de acero API-5L-Gr.B Ø 8" de alta presión retranqueada en carga sin interrupción del servicio incluso p.p. de accesorios, soldaduras, codos y piezas especiales.		
			Mano de obra		24,12
			Maquinaria		29,30
			Resto de obra y materiales.....		32,06

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida		85,48
			Costes indirectos	6% 5,13	
			TOTAL PARTIDA.....		**90,61**
125	UD.143	m	Tubería de polietileno alta densidad de D=90 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.		
			Mano de obra		10,51
			Resto de obra y materiales.....		8,41
			Suma la partida		18,92
			Costes indirectos	6% 1,14	
			TOTAL PARTIDA.....		**20,06**
126	UD.144	ud	Suministro y colocación de válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø300 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.		
			Mano de obra		4,48
			Resto de obra y materiales.....		2.147,83
			Suma la partida		2.152,31
			Costes indirectos	6% 129,14	
			TOTAL PARTIDA.....		**2.281,45**
127	UD.145	ud	Suministro y colocación de Válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø400 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.		
			Mano de obra		4,48
			Resto de obra y materiales.....		2.544,90
			Suma la partida		2.549,38
			Costes indirectos	6% 152,96	
			TOTAL PARTIDA.....		**2.702,34**
128	UD.146	ud	Suministro y colocación de Válvula de retención de pico de pato, para colocación en tuberías de Ø600 mm, incluyendo tornillería, bridas y colocación.		
			Mano de obra		4,48
			Resto de obra y materiales.....		3.734,44
			Suma la partida		3.738,92
			Costes indirectos	6% 224,34	
			TOTAL PARTIDA.....		**3.963,26**
129	UD.147	m²	Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.		
			Mano de obra		4,17
			Maquinaria		2,95
			Resto de obra y materiales.....		1,99
			Suma la partida		9,11
			Costes indirectos	6% 0,55	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA	**9,66**
130	UD.148	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 30 cm de diámetro interior de enchufe campana.	
			Mano de obra	8,37
			Maquinaria	7,96
			Resto de obra y materiales.....	16,25
			Suma la partida	32,58
			Costes indirectos 6%	1,95
			TOTAL PARTIDA	**34,53**
131	UD.149	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 40 cm de diámetro interior de enchufe campana para conexión con válvula de retención.	
			Mano de obra	8,37
			Maquinaria	7,96
			Resto de obra y materiales.....	26,42
			Suma la partida	42,75
			Costes indirectos 6%	2,57
			TOTAL PARTIDA	**45,32**
132	UD.150	m	Suministro y colocación de tubo prefabricado de hormigón armado de 60 cm de diámetro interior de enchufe campana para conexión con válvula de retención.	
			Mano de obra	8,37
			Maquinaria	7,96
			Resto de obra y materiales.....	46,54
			Suma la partida	62,87
			Costes indirectos 6%	3,77
			TOTAL PARTIDA	**66,64**
133	UD.151	ML	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 1,60 m de ancho x 1,20 m de alto y dimensiones exteriores 2,0 m de ancho x 1,6 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.	
			Mano de obra	62,76
			Maquinaria	156,51
			Resto de obra y materiales.....	646,62
			Suma la partida	865,89
			Costes indirectos 6%	51,95
			TOTAL PARTIDA	**917,84**

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
134	UD.152	ML	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,10 m de ancho x 0,80 m de alto y dimensiones exteriores 2,5 m de ancho x 1,20 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.	
			Mano de obra	62,76
			Maquinaria	156,51
			Resto de obra y materiales.....	1.013,33
			Suma la partida	1.232,60
			Costes indirectos 6%	73,96
			TOTAL PARTIDA	**1.306,56**
135	UD.153	ML	Suministro, transporte e instalación de marco prefabricado de hormigón armado de sección rectangular y dimensiones interiores de 2,30 m de ancho x 1,00 m de alto y dimensiones exteriores 2,7 m de ancho x 1,40 m de alto, capaz de soportar cobertura hasta 3,00 m y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras, fabricado con hormigón HA-45/AC/12/IIa, acero B500SD / ME B500T. y según UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Incluso medios auxiliares de izado y descarga para instalación en lugar de implantación, alineación, acondicionamiento de la base de apoyo, sellado e impermeabilización entre las diferentes piezas, así como pruebas de estanqueidad. Totalmente ejecutado según prescripciones de proyecto y directrices de la D.F.	
			Mano de obra	62,76
			Maquinaria	156,51
			Resto de obra y materiales.....	1.238,56
			Suma la partida	1.457,83
			Costes indirectos 6%	87,47
			TOTAL PARTIDA	**1.545,30**
136	UD.155	día	Dia de vigilancia y control ambiental de la obra, realizado por técnico competente con experiencia en la zona, incluso emisión de informe mensual. Seguimiento de ISO 14001, etiqueta ecológica y materiales de obra.	
			Mano de obra	562,97
			Suma la partida	562,97
			Costes indirectos 6%	33,78
			TOTAL PARTIDA	**596,75**
137	UD.160	m³	Zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación.	
			Mano de obra	1,12
			Maquinaria	5,70
			Resto de obra y materiales.....	13,15
			Suma la partida	19,97
			Costes indirectos 6%	1,20
			TOTAL PARTIDA	**21,17**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
138	UD.204	m²	Colocación de estaquillas vivas de sauce de Ø 2-5 cm y longitud 0,7-1 m (2ud/m2) y estacas vivas de sauce de Ø 8-15 cm y longitud 1-1,5 m (4ud/m2) en talud de cauce.	
			Mano de obra	6,14
			Maquinaria	1,91
			Resto de obra y materiales.....	3,96
			Suma la partida	12,01
			Costes indirectos 6%	0,72
			TOTAL PARTIDA.....	**12,73**
139	UD1340	m	Cinta de señalización totalmente colocada.	
			Mano de obra	0,62
			Maquinaria	0,13
			Resto de obra y materiales.....	1,16
			Suma la partida	1,91
			Costes indirectos 6%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....	**2,02**
140	UD3010	ha	Corte y arranque manual de rizomas para posterior destrucción de la planta completa. Incluida la plantación de especies autóctonas y seguimiento de 3 años.	
			Mano de obra	17.779,52
			Maquinaria	14.470,02
			Suma la partida	32.249,54
			Costes indirectos 6%	1.934,97
			TOTAL PARTIDA.....	**34.184,51**

Oviedo, julio de 2020

El Director de los Trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

CUADRO DE PRECIOS 2

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

4.3 PRESUPUESTOS PARCIALES

4.3.1. PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS SECUNDARIOS Y NUEVO CAUCE			
01.01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
UD.045	m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	8.848,89	1,23	10.884,13
UD.057	m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno	32.634,70	2,29	74.733,46
UD.044	m³ Demolición y retirada de escollera de forma mecanizada	160,00	23,91	3.825,60
	TOTAL 01.01			89.443,19
01.02	TRATAMIENTO SOBRE LA VEGETACIÓN EXISTENTE			
UD.023	ha Clara y roza rodales arbóreos gran espesura (int.alta)	0,90	2.937,71	2.643,94
UD.024	ha Clara y roza rodales arbóreos mediana espesura (int.media-baja)	3,47	2.089,33	7.249,98
	TOTAL 01.02			9.893,92
01.03	PROTECCIÓN TALUD: TÉCNICA MIXTA BIOINGENIERÍA CON ESCOLLERA			
UD.036	m³ Colocación material guijoso - terroso	3.089,73	12,42	38.374,45
UD.066	m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2	2.406,16	6,95	16.722,81
UD.055	m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio 0,70 m	1.968,68	34,12	67.171,36
UD.092	m² Manta orgánica biodegradable tejido en coco de densidad >900 g/m2	3.089,73	17,07	52.741,69
UD.139	m² Tratamiento taludes en desmonte cauce	1.203,09	34,70	41.747,22
UD.204	m² Colocación de estaquillas vivas de sauce	1.203,08	12,73	15.315,21
	TOTAL 01.03			232.072,74
01.04	PROTECCIÓN BASE NUEVO CAUCE			
UD.056	m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m	4.398,46	28,30	124.476,42
UD.079	m³ Hormigón HM-20/B/20/I de central vertido desde camión	776,20	94,64	73.459,57
UD.066	m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 500 gr/m2	5.692,13	6,95	39.560,30
	TOTAL 01.04			237.496,29
	TOTAL 01 REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS SECUNDARIOS Y NUEVO CAUCE			568.906,14

PRESUPUESTO

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	DEFENSAS FRENTE A INUNDACIONES			
02.01	MOTAS			
02.01.01	MOTA DE DEFENSA. CARANCEJA			
UD.045	m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	10.825,16	1,23	13.314,95
UD.057	m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno	2.251,97	2,29	5.157,01
UD.119	m³ Relleno con material procedente de la propia excavación	10.514,17	3,49	36.694,45
UD.141	m Tratamiento taludes. Zona no inundable	667,32	11,59	7.734,24
UD.140	m Tratamiento taludes. Zona inundable	663,80	22,60	15.001,88
UD.056	m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m	171,50	28,30	4.853,45
UD.065	m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2	539,00	6,51	3.508,89
UD.036	m³ Colocación material guijoso - terroso	34,30	12,42	426,01
UD.063	m³ Extendido de tierra vegetal	1.076,39	2,69	2.895,49
	TOTAL 02.01.01.....			89.586,37
02.01.02	MOTA DE DEFENSA. CASAR DE PERIEDO			
UD.045	m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	1.179,90	1,23	1.451,28
UD.057	m³ Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno	152,70	2,29	349,68
UD.119	m³ Relleno con material procedente de la propia excavación	516,69	3,49	1.803,25
UD.141	m Tratamiento taludes. Zona no inundable	200,17	11,59	2.319,97
UD.140	m Tratamiento taludes. Zona inundable	204,60	22,60	4.623,96
UD.056	m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m	318,45	28,30	9.012,14
UD.065	m² Geotextil sintético no tejido, de densidad >= 300 gr/m2	1.000,84	6,51	6.515,47
UD.036	m³ Colocación material guijoso - terroso	63,69	12,42	791,03
UD.063	m³ Extendido de tierra vegetal	130,91	2,69	352,15
	TOTAL 02.01.02.....			27.218,93
02.01.03	OBRAS DE DRENAJE			
UD.001	kg Acero en barras corrugadas B 500 S	15.645,15	1,46	22.841,92
UD.053	m² Encofrado plano	295,97	33,85	10.018,58
UD.079	m³ Hormigón HM-20/B/20/I de central vertido desde camión	24,01	94,64	2.272,31
UD.081	m³ Hormigón para armar HA-25	115,88	109,10	12.642,51
UD.144	ud Válvula de retención de pico de pato DN 300 mm.	2,00	2.281,45	4.562,90
UD.145	ud Válvula de retención de pico de pato DN 400 mm.	2,00	2.702,34	5.404,68
UD.146	ud Válvula de retención de pico de pato DN 600 mm.	1,00	3.963,26	3.963,26
UD.148	m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 300 mm	2,00	34,53	69,06
UD.149	m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 400 mm	2,00	45,32	90,64
UD.150	m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 600 mm	1,00	66,64	66,64
UD.151	ML Marco prefabricado de hormigón armado de 2,00x1,60 m.	14,00	917,84	12.849,76
UD.152	ML Marco prefabricado de hormigón armado de 2,50x1,20 m.	4,50	1.306,56	5.879,52
UD.153	ML Marco prefabricado de hormigón armado de 2,70x1,40 m.	2,00	1.545,30	3.090,60
UD.061	m³ Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno	96,28	6,78	652,78
UD.056	m³ Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m	39,80	28,30	1.126,34

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UD.063	m³ Extendido de tierra vegetal	115,54	2,69	310,80
	TOTAL 02.01.03.....			85.842,30
02.01.04	SEÑALIZACIÓN MOTAS			
UD.076	ud Hitos de madera tratada y pulida para señalización	24,00	31,83	763,92
	TOTAL 02.01.04.....			763,92
	TOTAL 02.01			203.411,52
02.02	ACONDICIONAMIENTO DE MUROS Y ODT EXISTENTES			
02.02.01	MURO EN CARRETERA ACCESO A CASAR			
UD.045	m² Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	32,40	1,23	39,85
UD.059	m³ Excavación en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <	16,20	12,43	201,37
UD.091	m³ Mampos. ordin. granito 1 C/VTA.	35,64	251,10	8.949,20
UD.004	ud Arqueta de desagüe junto al muro	4,00	694,80	2.779,20
UD.144	ud Válvula de retención de pico de pato DN 300 mm.	4,00	2.281,45	9.125,80
UD.149	m Sumin./coloc. tubo prefabricado hormigón armado Ø 400 mm	4,00	45,32	181,28
UD.048	ud Desmontaje farola existente	5,00	97,40	487,00
UD.101	ud Montaje de farola desmontada	5,00	231,84	1.159,20
	TOTAL 02.02.01.....			22.922,90
02.02.02	ACONDICIONAMIENTO ODT REGATO PUNTARRÓN			
UD.081	m³ Hormigón para armar HA-25	4,88	109,10	532,41
UD.001	kg Acero en barras corrugadas B 500 S	463,60	1,46	676,86
UD.003	ud Anclaje químico en estructuras	104,00	24,18	2.514,72
UD.053	m² Encofrado plano	28,48	33,85	964,05
UD.087	m Junta hidroexpansiva	14,60	7,29	106,43
	TOTAL 02.02.02.....			4.794,47
	TOTAL 02.02			27.717,37
	TOTAL 02 DEFENSAS FRENTE A INUNDACIONES			231.128,89

PRESUPUESTO
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	PLANTACIÓN DE ESPECIES AUTÓCTONAS			
UD.098	ud Módulo de plantación para revegetar	550,00	79,25	43.587,50
UD.118	m² Regeneración terreno con plantación de especies autóctonas	570,00	1,02	581,40
	TOTAL 03 PLANTACIÓN DE ESPECIES AUTÓCTONAS			44.168,90

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04		CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA (i/GESTIÓN DE RESIDUOS)			
UD.030	ha	Control y mitigación de Cortaderia selloana	0,92	10.051,20	9.247,10
UD3010	ha	Control y mitigación de Reynoutria japonica	1,83	34.184,51	62.557,65
UD.033	ha	Control y mitigación de Crocosmia x crocosmiiflora	1,37	20.102,39	27.540,27
UD.034	ha	Control y mitigación de otras especies catalogadas como invasoras	0,46	15.000,02	6.900,01
UD.035	ha	Control y mitigación de otras especies no catalogadas como invasoras	0,92	13.654,36	12.562,01
UD.117	ha	Recogida y quema de restos vegetales de vegetación de diverso tipo	10,00	800,59	8.005,90
UD.116	ha	Recogida y dispersión de restos vegetales de diversa consideración	10,00	641,47	6.414,70
UD1340	m	Cinta de señalización totalmente colocada	4.000,00	2,02	8.080,00
UD.090	m	Malla textil de 1,5 m de altura para protección	1.700,00	6,60	11.220,00
		TOTAL 04 CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA (i/GESTIÓN DE RESIDUOS).....			152.527,64

PRESUPUESTO
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05		OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL BAJO LA N-634			
UD.040	m²	Demo/trans. pav. mezcla bituminosa	784,00	6,01	4.711,84
UD.045	m²	Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	1.148,19	1,23	1.412,27
UD.057	m³	Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno	6.140,80	2,29	14.062,43
UD.119	m³	Relleno con material procedente de la propia excavación	1.560,00	3,49	5.444,40
UD.124	m³	Relleno y extendido con material de aportación	392,00	4,96	1.944,32
UD.081	m³	Hormigón para armar HA-25	83,03	109,10	9.058,57
UD.001	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S	7.887,85	1,46	11.516,26
UD.053	m²	Encofrado plano	58,90	33,85	1.993,77
UD.095	m	Marcos prefabricados de dimensiones interiores 9 x 3,15m	96,00	9.054,92	869.272,32
UD.002	m²	Aletas prefabricadas para sostenimiento del terreno en entrada y salida de marcos	126,46	165,39	20.915,22
UD.104	m²	Muro/peto prefabricado de hormigón armado sobre marcos	72,00	136,43	9.822,96
UD.082	m²	Imperm. tableros y trasdós muros	1.567,20	6,95	10.892,04
UD.128	m	Sellado juntas caucho sintético	2.122,50	7,85	16.661,63
UD.160	m³	Zahorra artificial	196,00	21,17	4.149,32
UD.096	t	MBC AC 16/22 surf silíceo s<3000 (antigua d/s) incl. betún y polvo mineral	112,90	53,64	6.055,96
UD.097	t	MBC AC 22/32 base cal./silíceo s<3000 (antigua g) incl. Betún y polvo mineral	263,42	46,30	12.196,35
UD.093	m	Marca vial blanca reflectante, termoplástica en caliente, ancho 10 cm	414,00	0,55	227,70
UD.147	m²	Pintura acrílica b.disolv. en cebreados	126,40	9,66	1.221,02
UD.056	m³	Escollera procedente de cantera diámetro medio > 0,50 m	267,20	28,30	7.561,76
UD.078	m³	Hormigón HM-20/B/20/I de central vertido con bomba	66,80	111,33	7.436,84
UD.003	ud	Anclaje químico en estructuras	60,00	24,18	1.450,80
		TOTAL 05 OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL BAJO LA N-634			1.018.007,78

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06		**DESVIOS DE TRÁFICO**			
06.01		**EJECUCIÓN DE DESVÍO**			
UD.064	m²	Fresado de pavimento (m2xcm)	1.500,00	0,46	690,00
UD.045	m²	Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	1.300,00	1,23	1.599,00
UD.057	m³	Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno	1.040,00	2,29	2.381,60
UD.124	m³	Relleno y extendido con material de aportación	706,00	4,96	3.501,76
UD.160	m³	Zahorra artificial	594,00	21,17	12.574,98
UD.096	t	MBC AC 16/22 surf silíceo s<3000 (antigua d/s) incl. betún y polvo mineral	213,84	53,64	11.470,38
UD.097	t	MBC AC 22/32 base cal./silíceo s<3000 (antigua g) incl. Betún y polvo mineral	356,40	46,30	16.501,32
UD.052	t	Emulsión Termoadherente tipo C060B4 ter para riegos de adherencia	1,49	294,93	439,45
UD.051	t	Emulsión C50B5 imp en riego de imprimación	2,23	349,74	779,92
UD.094	m	Marca vial naranja de 10 cm de ancho	3.494,00	0,75	2.620,50
UD.009	ud	Baliza destellante incandescente	40,00	66,82	2.672,80
UD.129	ud	Señal circular de 60 cm de diámetro y retrorreflectancia de clase RA2	14,00	133,92	1.874,88
UD.131	ud	Señal triangular de 135 cm de lado y retrorreflectancia de clase RA2	6,00	178,15	1.068,90
UD.130	ud	Señal rectangular de 90x135 cm de lado y retrorreflectancia de clase RA2	2,00	231,47	462,94
UD.020	m²	Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, con RA2	6,00	251,03	1.506,18
UD.019	m²	Cartel de chapa de acero galvanizado, RA2	2,00	251,03	502,06
UD.107	m²	Panel en lamas de acero galvanizado clase RA2	4,00	218,72	874,88
UD.012	m	Barrera rígida de piezas de 3 metros	180,00	132,57	23.862,60
UD.013	m²	Borrado de marca vial	217,00	14,26	3.094,42
UD.037	ud	Corte de carril	2,00	630,07	1.260,14
UD.047	m	Desmontaje de barrera de seguridad metálica	20,00	3,48	69,60
UD.049	ud	Desmontaje y porterior reposición de cartel	1,00	387,93	387,93
UD.050	ud	Desmontaje y posterior reposición de señal y/o cartel vertical tipo flecha	8,00	169,42	1.355,36
UD.046	ud	Desmontaje báculo hasta 14,5 m	3,00	65,76	197,28
UD.134	ud	Tapado señales verticales	1,00	755,91	755,91
		TOTAL 06.01			**92.504,79**
06.02		**REPOSICIÓN A ESTADO ANTERIOR**			
UD.040	m²	Demo/trans. pav. mezcla bituminosa	1.350,00	6,01	8.113,50
UD.057	m³	Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno	594,00	2,29	1.360,26
UD.119	m³	Relleno con material procedente de la propia excavación	288,00	3,49	1.005,12
UD.126	ud	Retirada de elementos de señalización y balizamiento	1,00	4.993,17	4.993,17
UD.063	m³	Extendido de tierra vegetal	240,00	2,69	645,60
UD.100	m	Montaje de barrera de seguridad simple retirada	20,00	29,26	585,20
		TOTAL 06.02			**16.702,85**
		TOTAL 06 DESVIOS DE TRÁFICO			**109.207,64**

PRESUPUESTO
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07		**REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**			
07.01		**CAMINOS**			
07.01.01		**CAMINOS DE ZAHORRAS**			
UD.045	m²	Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	160,00	1,23	196,80
UD.124	m³	Relleno y extendido con material de aportación	223,57	4,96	1.108,91
UD.057	m³	Excavación en terreno sin clasificar en todo tipo de terreno	85,31	2,29	195,36
UD.132	m²	Subbase zahorra e=25cm,c/geotex.	256,00	10,11	2.588,16
UD.011	m	Barandilla balaustrada madera de protección de 1,25 m de altura	40,00	53,51	2.140,40
		TOTAL 07.01.01			**6.229,63**
		TOTAL 07.01			**6.229,63**
07.02		**GASEODUCTOS**			
07.02.01		**OBRA CIVIL**			
UD.045	m²	Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	101,50	1,23	124,85
UD.043	m³	Demolición obra de fábrica, hormigón o piedra	40,50	32,40	1.312,20
UD.021	ud	Cata manual o mecánica para localizacion de servicio	3,00	323,81	971,43
UD.061	m³	Excavación mecánica de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno	121,80	6,78	825,80
UD.123	m³	Relleno material granular arena	31,63	25,50	806,57
UD.120	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de la excavación	63,78	3,49	222,59
UD.081	m³	Hormigón para armar HA-25	26,40	109,10	2.880,24
UD.085	m	Jalonamiento temporal con soportes angulares metálicos	400,00	0,59	236,00
UD.010	m	Banda señalizadora, totalmente colocada.	170,00	6,61	1.123,70
UD.086	m	Junta de construcción.	57,00	41,59	2.370,63
UD.075	ud	Hito señalizador	4,00	14,29	57,16
		TOTAL 07.02.01			**10.931,17**
07.02.02		**OBRA MECANICA Y OPERACIONES GASEODUCTO**			
UD.135	ud	Trabajos de ingeniería y tramitaciónes	1,00	4.873,35	4.873,35
UD.136	ud	Trabajos de Inspección IDO Y CSS	1,00	5.402,40	5.402,40
UD.142	m	Tubería de acero API-5L-Gr B Ø 8'' de alta presión	165,00	90,61	14.950,65
UD.106	ud	Obra mecanica i/accesorios, cortes, taponamientos, inserciones Tes exféricas	1,00	36.119,44	36.119,44
UD.137	ud	Trabajos especiales (taladros, obturaciones, balonamientos, restitución,...)	1,00	72.054,53	72.054,53
UD.084	ud	Insp. soldaduras, radiografiado y pruebas de líquidos penetrantes	1,00	4.256,96	4.256,96
UD.115	ud	Pruebas resistencia, estanqueidad, balanza H, barrido nitrogeno	1,00	1.784,04	1.784,04
UD.138	ud	Trabajos especiales prot. catodica (juntas, tomas de potencial)	1,00	1.993,21	1.993,21
UD.108	ud	Personal reseguimiento Elecnor	1,00	1.905,56	1.905,56
UD.105	ud	NORTEGAS personal O&M	1,00	2.393,90	2.393,90
		TOTAL 07.02.02			**145.734,04**
		TOTAL 07.02			**156.665,21**

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03		**LÍNEAS TELEFÓNICAS**			
UD.045	m²	Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	614,00	1,23	755,22
UD.043	m³	Demolición obra de fábrica, hormigón o piedra	140,00	32,40	4.536,00
UD.021	ud	Cata manual o mecánica para localizacion de servicio	3,00	323,81	971,43
UD.018	m	Canalización subterránea 6 PVC ø110 mm hormigonada, inc exc y relleno	277,00	95,55	26.467,35
UD.017	m	Canalización subterránea 6 PVC ø110 mm bajo calzada	30,00	122,73	3.681,90
UD.015	m	Cable multipar de distribución telefónico 100 pares	307,00	64,05	19.663,35
UD.088	m	Línea de fibra óptica 24 fibras	307,00	38,02	11.672,14
UD.007	ud	Arqueta de telecomunicaciones tipo HF	4,00	979,91	3.919,64
		TOTAL 07.03			71.667,03
07.04		**ALUMBRADO**			
07.04.01		**DESVÍO**			
UD.125	ud	Retirada de báculos y dados cimentación	3,00	106,67	320,01
UD.038	m	Corte de la línea eléctrica actual y retirada de cableado	105,00	4,38	459,90
UD.059	m³	Excavación en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <	13,50	12,43	167,81
UD.042	m³	Demolición de fábrica hormigón en masa i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado, licencias y	13,50	34,64	467,64
UD.122	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica con material procedente de la excavación de	11,25	13,26	149,18
UD.006	ud	Arqueta de registro de alumbrado	2,00	126,88	253,76
UD.005	ud	Arqueta de puesta a tierra	2,00	105,23	210,46
UD.016	m	Canalización subterránea 2 PVC ø110 mm hormigonada	75,00	50,76	3.807,00
UD.014	m	Cable 0,6/1kv de 4x25 mm² aisl. S/UNE 21123	75,00	18,68	1.401,00
UD.027	m	Conducción de puesta a tierra enterrada 35 mm2	75,00	24,99	1.874,25
UD.010	m	Banda señalizadora, totalmente colocada.	75,00	6,61	495,75
UD.109	ud	Pica de pat de 2000 x 14,6	3,00	38,21	114,63
		TOTAL 07.04.01.....			9.721,39
07.04.02		**REPOSICIÓN**			
UD.099	ud	Montaje de báculo desmontado	3,00	878,11	2.634,33
UD.006	ud	Arqueta de registro de alumbrado	3,00	126,88	380,64
UD.005	ud	Arqueta de puesta a tierra	3,00	105,23	315,69
UD.016	m	Canalización subterránea 2 PVC ø110 mm hormigonada	105,00	50,76	5.329,80
UD.014	m	Cable 0,6/1kv de 4x25 mm² aisl. S/UNE 21123	105,00	18,68	1.961,40
UD.027	m	Conducción de puesta a tierra enterrada 35 mm2	105,00	24,99	2.623,95
UD.010	m	Banda señalizadora, totalmente colocada.	105,00	6,61	694,05
UD.160	m³	Zahorra artificial	26,25	21,17	555,71
UD.122	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica con material procedente de la excavación de	7,88	13,26	104,49
UD.109	ud	Pica de pat de 2000 x 14,6	482,00	38,21	18.417,22
		TOTAL 07.04.02.....			33.017,28
		TOTAL 07.04			42.738,67

PRESUPUESTO
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05		**ABASTECIMIENTO**			
UD.045	m²	Desbroce mecánico del terreno (e= 20 cm)	168,00	1,23	206,64
UD.059	m³	Excavación en zanjas, pozos, cimientos, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura <	100,80	12,43	1.252,94
UD.122	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica con material procedente de la excavación de	50,40	13,26	668,30
UD.124	m³	Relleno y extendido con material de aportación	50,40	4,96	249,98
UD.143	m	Tubería polietileno ad 90/10 atm	280,00	20,06	5.616,80
UD.008	ud	Arqueta registro 51x51x80 cm.	2,00	261,30	522,60
UD.028	ud	Conexión red abastecimiento	4,00	268,13	1.072,52
UD.010	m	Banda señalizadora, totalmente colocada.	280,00	6,61	1.850,80
		TOTAL 07.05			11.440,58
		TOTAL 07 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.....			288.741,12

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CAUCE			
UD.029	m² Conservación y manteniento selectiva de cauce	2.250,00	5,47	12.307,50
	TOTAL 08 CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CAUCE.....			12.307,50

PRESUPUESTO
RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	GESTIÓN DE RESIDUOS			
UD.072	m³ Gestión y transporte de residuos de tierras	30.235,89	6,67	201.673,39
UD.068	t Gestión y transporte de residuos de hormigón	597,27	17,08	10.201,37
UD.069	m³ Gestión y transporte de residuos de madera	1,00	34,75	34,75
UD.071	m³ Gestión y transporte de residuos de plastico	2,00	16,73	33,46
UD.067	t Gestión y transporte de metales mezclados	0,48	28,31	13,59
UD.073	m³ Gestión y transporte de residuos peligrosos	1,00	80,94	80,94
UD.070	m³ Gestión y transporte de residuos de mezclas bituminosas	1.053,48	36,05	37.977,95
UD.074	m³ Gestión y transporte de residuos restos de silvicultura	100,00	8,58	858,00
	TOTAL 09 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			250.873,45

PRESUPUESTO

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
10.01	MEDIDAS PREVENTIVAS				
UD.039	m	Delimitación de la zona de obras	137,10	1,38	189,20
UD.112	día	Protección atmosférica	1,00	82,22	82,22
UD.113	m	Protección Flora y Fauna	137,10	0,40	54,84
UD.083	ud	Informe previo de flora y fauna	1,00	630,89	630,89
UD.114	m	Protección medio hídrico	2,00	39,11	78,22
		TOTAL 10.01			1.035,37
10.02	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
UD.155	día	Vigilancia y control ambiental de la obra	0,68	596,75	405,79
UD.111	ud	Control de nivel sonoros	0,34	292,63	99,49
UD.025	ud	Control de partículas sedimentables y medio hídrico	0,34	288,98	98,25
		TOTAL 10.02			603,53
		TOTAL 10 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....			1.638,90

PRESUPUESTO

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	SEGURIDAD Y SALUD			
	TOTAL 11 SEGURIDAD Y SALUD.....			39.468,87
	PRESUPUESTO TOTAL.....			2.716.976,83

4.3.2. PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CAPÍTULO		RESUMEN	IMPORTE (€)	%
01		REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS SECUNDARIOS Y NUEVO CAUCE	568.906,14	20,94
	01.01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	89.443,19	
	01.02	TRATAMIENTO SOBRE LA VEGETACIÓN EXISTENTE	9.893,92	
	01.03	PROTECCIÓN TALUD: TÉCNICA MIXTA BIOINGENIERÍA CON ESCOLLERA	232.072,74	
	01.04	PROTECCIÓN BASE NUEVO CAUCE	237.496,29	
02		DEFENSAS FRENTE A INUNDACIONES	231.128,89	8,51
	02.01	MOTAS	203.411,52	
	02.02	ACONDICIONAMIENTO DE MUROS Y ODT EXISTENTES	27.717,37	
03		PLANTACIÓN DE ESPECIES AUTÓCTONAS	44.168,90	1,63
04		CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA (i/GESTIÓN DE RESIDUOS)	152.527,64	5,61
05		OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL BAJO LA N-634	1.018.007,78	37,47
06		DESVIOS DE TRÁFICO	109.207,64	4,02
	06.01	EJECUCIÓN DE DESVÍO	92.504,79	
	06.02	REPOSICIÓN A ESTADO ANTERIOR	16.702,85	
07		REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	288.741,12	10,63
	07.01	CAMINOS	6.229,63	
	07.02	GASEODUCTOS	156.665,21	
	07.03	LÍNEAS TELEFÓNICAS	71.667,03	
	07.04	ALUMBRADO	42.738,67	
	07.05	ABASTECIMIENTO	11.440,58	
08		CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CAUCE	12.307,50	0,45
09		GESTIÓN DE RESIDUOS	250.873,45	9,23
10		PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	1.638,90	0,06
	10.01	MEDIDAS PREVENTIVAS	1.035,37	
	10.02	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	603,53	
11		SEGURIDAD Y SALUD	39.468,87	1,45

4.4. PRESUPUESTO GENERAL

4.4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
01	REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS SECUNDARIOS Y NUEVO CAUCE	568.906,14
02	DEFENSAS FRENTE A INUNDACIONES.....	231.128,89
03	PLANTACIÓN DE ESPECIES AUTÓCTONAS	44.168,90
04	CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA (i/GESTIÓN DE RESIDUOS).....	152.527,64
05	OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL BAJO LA N-634.....	1.018.007,78
06	DESVIOS DE TRÁFICO.....	109.207,64
07	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	288.741,12
08	CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CAUCE	12.307,50
09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	250.873,45
10	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	1.638,90
11	SEGURIDAD Y SALUD.....	39.468,87
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**2.716.976,83**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:
DOS MILLONES SETECIENTOS DIECISEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Oviedo, julio de 2020

El Director de los Trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

4.4.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
01	REACTIVACIÓN DE BRAZOS HISTÓRICOS SECUNDARIOS Y NUEVO CAUCE	568.906,14
02	DEFENSAS FRENTE A INUNDACIONES.....	231.128,89
03	PLANTACIÓN DE ESPECIES AUTÓCTONAS	44.168,90
04	CONTROL Y MITIGACIÓN DE VEGETACIÓN ALÓCTONA (i/GESTIÓN DE RESIDUOS).....	152.527,64
05	OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL BAJO LA N-634.....	1.018.007,78
06	DESVIOS DE TRÁFICO.....	109.207,64
07	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	288.741,12
08	CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CAUCE	12.307,50
09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	250.873,45
10	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	1.638,90
11	SEGURIDAD Y SALUD.....	39.468,87
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**2.716.976,83**
	13,00 % Gastos generales 353.206,99	
	6,00 % Beneficio industrial ... 163.018,61	
	Suma	516.225,60
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**3.233.202,43**
	21% IVA.....	678.972,51
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**3.912.174,94**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de:

TRES MILLONES NOVECIENTOS DOCE MIL CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Oviedo,julio de 2020

El Director de los Trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

DOCUMENTO Nº5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTUDIO 1
1.1. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD 1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 1
2.1. DENOMINACIÓN 1
2.2. EMPLAZAMIENTO 1
2.3. CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA. 1
2.4. PROMOTOR 2
2.5. AUTOR DEL PROYECTO. 2
2.6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO 2
2.6.1. PLAZO DE EJECUCIÓN 2
2.7. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA 2
2.8. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 2
2.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 2
2.9.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 2
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3
3.1. REACTIVACIÓN DEL BRAZO HISTÓRICO PREVIO A SU PASO BAJO LA N-634 3
3.2. OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT) EN EL CRUCE CON LA N-634 3
3.2.1. MARCOS DE DRENAJE BAJO LA N-634 3
3.2.2. ADECUACIÓN DE SECCIÓN DE LA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL EXISTENTE 4
3.3. CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES POR AVENIDAS 4
3.3.1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS MOTAS Y ADECUACIÓN DE MUROS EXISTENTES 4
3.3.2. MOTA DE DEFENSA EN CASAR DE PERIEDO 4
3.3.3. MOTA DE DEFENSA EN CARANCEJA 5
3.3.4. ADECUACIÓN DE MURO EXISTENTE ENTRE CASAR DE PERIEDO Y CARANCEJA 5
3.4. PROLONGACIÓN DE BRAZO EXISTENTE ENTRE LA N-634 Y EL RÍO SAJA 5
3.4.1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL CAUCE ARTIFICIAL 5
3.5. BIOESTABILIZACIÓN DE TALUDES 5
3.5.1. GESTIÓN DE TIERRA VEGETAL 6
3.5.2. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL 6
3.5.3. ESTAQUILLADO 6
3.6. EQUIPO DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS 6
4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS 7
4.1. RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA 7
4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS 7
4.1.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA 8
4.1.3. SERVICIOS AFECTADOS 8
4.1.4. ACTIVIDADES DIVERSAS 9
4.2. RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO 9
4.2.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 9
4.3. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO 10
4.3.1. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS 11
5. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 12
5.1. MEDIDAS GENERALES 12
5.2. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO 12
5.2.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 12
5.2.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA. 12
5.2.3. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 12
5.3. MEDIDAS DE CARÁCTER ROTACIONAL 12
5.3.1. SERVICIO MÉDICO 12
5.3.2. BOTIQUÍN DE OBRA 13
5.3.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 13
5.4. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO 13
6. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 13
6.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS 13
6.1.1. DEMOLICIONES Y DESBROCES 13
6.1.2. EXCAVACIONES 14
6.1.3. TERRAPLENES Y RELLENOS 17
6.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA 18
6.2.1. INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVICIO (DESVÍOS, CORTES, ETC.) 19
6.3. ACTIVIDADES DIVERSAS 21
6.3.1. REPLANTEO 21
6.3.2. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN 22
7. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO 22
7.1. MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA 22
7.2. RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA 22
7.3. UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA 23
7.4. REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA 23

7.5. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 24
7.5.1. PALAS CARGADORAS 24
7.5.2. MOTONIVELADORAS 24
7.5.3. RETROEXCAVADORAS 24
7.5.4. RODILLOS VIBRANTES 25
7.5.5. CAMIONES Y DÚMPERES 26
7.6. MEDIOS DE HORMIGONADO 27
7.6.1. CAMIÓN HORMIGONERA 27
7.6.2. BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN 27
7.6.3. VIBRADORES 28
7.6.4. CAMIÓN BASCULANTE 28
7.7. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS 28
7.7.1. ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS 28
7.8. INSTALACIONES AUXILIARES 28
7.8.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA 28
7.9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS 29
7.9.1. CAMIÓN GRÚA 29
7.9.2. GRÚA MÓVIL 29
7.9.3. COMPRESORES 29
7.9.4. MARTILLOS NEUMÁTICOS 29
7.9.5. SIERRA CIRCULAR DE MESA 30
7.9.6. SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE 30
7.9.7. TALADRO PORTÁTIL 30
7.9.8. HERRAMIENTAS MANUALES 30
8. CONCLUSIÓN 31

1. OBJETO DE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se realiza para dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre y posteriores actualizaciones, definiendo las acciones y los medios de protección individuales y colectivos requeridos para evitar el riesgo de daño físico en elementos materiales y los riesgos físicos y psíquicos en las personas que intervienen en la ejecución de las obras, correspondientes al **Proyecto "PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA)."**, así como los que puedan afectar a terceros.

En aplicación del presente Estudio, el/los contratista/s elaborarán el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Con este Estudio y con el Plan de Seguridad elaborado por el contratista se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el RD 1627/1997 y sus modificaciones del RD 337/2010 anteriormente mencionados.

En resumen, los objetivos del presente Estudio de Seguridad y Salud son los siguientes,

- Garantizar la salud e integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, insuficiencia o falta de medios.
- Establecer la organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Detectar anticipadamente los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra, para así poder establecer, diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica.
- Evitar los riesgos de accidente derivados de la acumulación de oficios.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Reflejar las actuaciones a llevar a cabo en el caso de que la acción preventiva fracase y se produzca un accidente, determinando las medidas adoptadas en relación a la Medicina Preventiva y Primeros Auxilios a los posibles accidentados.
- Delimitar atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad entre las personas que intervienen en el proceso constructivo.

1.1. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual a superior a 450.759,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

-Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

-Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

-Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Estudio de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. DENOMINACIÓN

"PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA)".

2.2. EMPLAZAMIENTO

La zona para ejecución de las obras que se proyectan, es la cuenca de drenaje del Río Saja entre los núcleos de Caranceja y Casar, en los términos municipales de Reocín y Cabezón de la Sal (Cantabria)

2.3. CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA.

Los municipios de Cabezón de la Sal y Reocin se localizan en el noroeste de la comunidad autónoma de Cantabria.

La comunidad cántabra posee un clima atlántico templado, con precipitaciones medias y temperaturas suaves durante todo el año. Esto puede llegar a ser llamativo en los meses invernales, dada la latitud en la

que la que se encuentra la región, pero viene motivado por la influencia que la Corriente del Golfo tiene sobre la zona.

Dentro de la comunidad se dan dos climas bien diferenciados, debido al efecto barrera que provoca la Cordillera Cantábrica, propiciando en la zona norte que el clima predominante sea el atlántico templado, mientras que en la zona sur se dan contrastes térmicos más acusados y las precipitaciones disminuyen, quedando esta zona bajo la influencia del clima mediterráneo. Cabe mencionar además la excepción climática que se da en la comarca de Liébana, cerrada entre los Picos de Europa y Peña Sagra, ya que presenta rasgos mediterráneos aun estando dentro de la zona de influencia oceánica

Las temperaturas se distribuyen a lo largo del año de forma bastante homogénea, con temperaturas templadas a lo largo de todo el año. El mes más caluroso es agosto con 20,3 ºC de media y el más frío es enero con 9,7 ºC. Las oscilaciones térmicas en esta zona son poco acusadas.

2.4. PROMOTOR

Confederación Hidrográfica del Cantábrico (C.H.C.)

2.5. AUTOR DEL PROYECTO.

D. Tomás Rodríguez García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2.6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO

2.6.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado de ejecución es de **30 meses** (incluidos los meses de inactividad), siendo la duración de las obras principales de 6 meses.

El número de operarios simultáneos en el mes de mayor producción se considera en un número de 15 operarios.

2.7. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA

El importe del presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de **DOS MILLONES SETECIENTOS DIECISEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (2.716.976,83 €).**

2.8. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El importe del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud de las obras proyectadas asciende a la cantidad de T**REINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (39.468,87€).**

2.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

2.9.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se colocarán en lugares visibles listas con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, Centro asistencial de la Mutua, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia. Los carteles no deben colocarse únicamente en el interior de las casetas, puesto que si éstas estuvieran cerradas en el momento de ocurrir un accidente, nadie podría consultarlos.

Como mínimo, deben figurar en los carteles los datos de:

- HOSPITAL COMARCAL SIERRALLANA – HOSPITAL
  - Dirección: Bº de Ganzo, s/n
  - Localidad: Torrelavega
  - Provincia: Cantabria
  - Código Postal: 39300
  - Teléfono: 942 84 74 00
- C.S. SAJA-CABUÉRNIGA - Centro de Salud
  - Dirección: Hermanos Maristas, s/n
  - Localidad: Cabezón de la Sal
  - Provincia: Cantabria
  - Código Postal: 39500
  - Teléfono: 942 70 00 60
  - Teléfono Cita: 942 70 22 10
- C.S. Altamira -
  - Dirección:B.º La Teja, S/N BAJO, Puente San Miguel,
  - Localidad: Reocin
  - Provincia: Cantabria
  - Código Postal: 39530
  - Teléfono :942-82-06-84
- Emergencias sanitarias: 061
- Protección Civil Cabezón de la Sal: 659451617
- Policía Municipal de Cabezón de la Sal: 942702810/659451615
- Guardia Civil Cabezón de la Sal : 942700183
- Policía Local Reocin: 942-83-82-58 / 626-80-90-80
- Protección Civil Reocín 649-80-82-05

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones a realizar en el presente proyecto se pueden dividir en las siguientes actuaciones:

- Reactivación del brazo histórico previo a su paso bajo la N-634, mediante la eliminación de alteraciones morfológicas de origen antrópico para poder reconducir parte del caudal por dichos cauces históricos en situaciones de avenida, así como la realización de tratamientos de silvicultura para eliminar la vegetación arbustiva y la realización de podas selectivas. Así mismo, en esta zona se realizará un control de la extensión de especies vegetales alóctonas de carácter invasor en la vegetación de ribera.
- Ejecución de la obra de drenaje transversal (ODT) en el cruce con la N-634, mediante colocación de marcos prefabricados bajo la misma, así como la reposición de aquellos servicios afectados como consecuencia de la ejecución del paso inferior. En esta actuación se encuentra englobada la adecuación del marco existente junto a Caranceja para evitar que las ODTs existentes en la misma zona no entren en carga y generen inundaciones en las viviendas próximas.
- Construcción de motas de defensa frente a inundaciones por avenidas en los términos municipales de Reocín (núcleo urbano de Caranceja) y de Cabezón de la Sal (núcleo urbano de Casar de Periedo) para la protección de ambas poblaciones frente a avenidas. En estas actuaciones quedan englobados los trabajos de adecuación de los muros situados en la carretera que comunica Casar de Periedo y Caranceja hasta el puente sobre el río Saja.
- Prolongación de brazo existente hasta el río Saja, una vez cruzada la N-634, con objeto de dar continuidad al mismo y favorecer el alivio de los caudales generados por avenidas extraordinarias, y comunicar este con el cauce del río Saja.
- Retranqueo y/o reposición de servicios afectados por las obras, mediante la reposición y/o desvío de aquellos servicios afectados en la zona del cruce con la N-634 y como consecuencia de la ejecución de la ODT en dicha zona. En esta actuación se encuentra englobada la adecuación del marco existente junto a Caranceja para evitar que las ODTs existentes en la misma zona no entren en carga y generen inundaciones en las viviendas.
- Medidas para la renaturalización del área de actuación, que incluyen desde la realización de tratamientos silvícolas de mejora, el control y mitigación de la vegetación alóctona invasora y la implantación de vegetación autóctona para acelerar la regeneración de los hábitats fluviales, hasta el planteamiento de medidas correctoras y compensatorias sobre el medio afectado por las obras.

Cada una de estas actuaciones se encuentra reflejadas en los planos del proyecto.

Se describen a continuación estas actuaciones de un modo más detallado.

3.1. REACTIVACIÓN DEL BRAZO HISTÓRICO PREVIO A SU PASO BAJO LA N-634

Se proyecta la recuperación de un brazo histórico en la margen derecha del río Saja previo al paso bajo la N-634 junto a Casar de Periedo, aprovechando los vestigios geomorfológicos, las formaciones vegetales y la topografía existente.

Esta reactivación se llevará a cabo mediante la retirada parcial de los rellenos que actualmente impiden el funcionamiento de estos brazos. No se plantea, por lo tanto, la retirada total en toda la margen derecha del río, sino que se actuaría únicamente en los puntos de entrada y salida de los brazos secundarios, que volverían a estar conectados con el cauce principal del río Saja. Además, el abandono de estos brazos ha favorecido el desarrollo de una densa cubierta vegetal formada por vegetación arbustiva, así como por ejemplares arbóreos de gran porte que no son compatibles con el régimen de flujo que se pretende restaurar, muchos de ellos variedades naturalizadas de chopo, etc.

Los brazos secundarios en el marco del presente proyecto se han concebido para que funcionen en situaciones de avenida, no estando activos para caudales de estiaje, por lo que la cota de entrada de los mismos estará situada ligeramente por encima del cauce del río Saja. No obstante, una vez que se encuentren activos, el propio Saja se encargará de configurarlos de acuerdo a su régimen hidrológico.

Para la consecución de los objetivos será necesario acometer las siguientes actuaciones:

- Retirada parcial de rellenos existentes en los puntos de entrada del brazo secundario del Saja, en una franja de unos 20 m en dos ubicaciones distintas y próximas de unos 20 m cada una.
- Eliminación de rellenos en el interior de los brazos que impiden el paso de los caudales de avenida, suponiendo un total aproximada de 800 m^3.
- Desbroce y retirada selectiva de ejemplares arbóreos de gran porte, así como especies invasoras, todo ello con el objetivo de que estos brazos sean compatibles con la dinámica fluvial que se va reactivar en ellos. La superficie de brazos que será objeto de tratamiento silvícola asciende a 6.980 m^2.

La reapertura de los brazos se ceñirá al trazado natural aún existente, conectando los puntos bajos ya definidos por el propio terreno, garantizándose de esta manera su naturalidad y ajuste al terreno.

El brazo que se pretende abrir actualmente no presenta un trazado definido, al haber sido completamente invadido por rellenos antrópicos y colonizados por series de vegetación degradada con importante predominio de vegetación de carácter arbustivo.

En este caso los brazos se han proyectado siguiendo el trazado histórico que tenían los brazos según los estudios geomorfológicos existentes y con una sección variable.

3.2. OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT) EN EL CRUCE CON LA N-634

3.2.1. MARCOS DE DRENAJE BAJO LA N-634

Para poder dar continuidad al brazo secundario hacia su desembocadura en el río Saja, nos encontramos con la problemática de la existencia de la carretera N-634 y las carreteras que se cruzan con la misma, estas son la carretera que comunica la N-634 con Casar de Periedo y la carretera que comunica la N-634 con Caranceja, las cuales se deben franquear mediante algún elemento de drenaje transversal, dependiendo de la ubicación de la ODT.

En los estudios realizados y para dejar en servicio las ODT existentes, donde nos encontramos con una ODT bajo la N-634 y que posteriormente cruza la carretera hacia Casar de Periedo (CA-903) mediante otra ODT a continuación, de similares características y otra ODT próxima a la población de Caranceja con varias tipologías de marcos y estructuras abovedadas, se ha decidido ubicar el cruce del brazo secundario existente en la intersección de las carreteras N-634 y los viales de conexión con Caranceja y Casar de Periedo.

Debido a que esta actuación afecta a las carreteras de acceso a Caranceja y Casar de Periedo, será necesario para su ejecución realizar un desvío provisional de la carretera N-634.

Una vez realizados los modelos hidráulicos, el resultado que se obtiene de dicho estudio, es la necesidad de una apertura de al menos 27m de ancho y una altura libre no menor de 3m. En dicho modelo se han simulado obras de drenaje transversal con vanos máximos al objeto de reducir el número de elementos a colocar.

En este caso la solución propuesta consiste en tres marcos prefabricados dada las facilidad y rapidez constructiva frente a los elementos ejecutados “in situ”. Los cajones serán de 9 m de ancho en la base y de 3,15 m de altura, medidas interiores.

Para cubrir las necesidades de desagüe, se dispondrán tres marcos contiguos de dichas dimensiones como se puede apreciar en la siguiente imagen.

Estos marcos tendrán unos cantos de 0,5 m de espesor para cubrir los 9 m de vano.

3.2.2. ADECUACIÓN DE SECCIÓN DE LA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL EXISTENTE

Para evitar inundaciones en la población de Caranceja ya que se producen sobreelevaciones de la lámina del agua en el tramo al aire libre entre la ODT situada bajo el acceso a Caranceja y las situadas bajo la N-634, al entrar en carga las ODTs que se encuentran bajo la N-634, se debe realizar una reducción de sección en la ODT situada bajo el acceso a Caranceja en la zona de conexión con el brazo con objeto de disminuir el caudal de entrada por esta ODT y evitar las sobreelevaciones en la zona no enterrada.

Estas sobreelevaciones se originan para el periodo de retorno de 500 años, ya que, para el periodo de retorno de 100 años, este hecho no se produce una vez realizadas las obras de defensa, marcos bajo la N-634 y cauce artificial.

Esta actuación consistirá en realizar un muro en la parte inferior del marco existente en la entrada al mismo. Este muro se ejecutará en hormigón armado anclado a la base de los marcos existentes.

3.3. CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES POR AVENIDAS

3.3.1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS MOTAS Y ADECUACIÓN DE MUROS EXISTENTES

Se han proyectado unas motas para evitar desbordamientos e inundaciones en los núcleos urbanos pertenecientes a los términos municipales de Cabezón de la Sal (Casar de Periedo) y Reocín (Caranceja), tratando, en la medida de lo posible, de permitir la conectividad del cauce con las márgenes y terrenos anexos. Se trata de dos motas, unas en la margen derecha del río Saja para defensa de la población de Caranceja y otra en la margen izquierda para defensa de la población de Casar de Periedo.

Las motas se han diseñado para la lámina de agua obtenida en los modelos, con un periodo de retorno de 100 años con un resguardo de al menos 10 cm para cubrir las posibles incertidumbres de los modelos hidráulicos y la información topográfica empleada, siempre que no genere problemas de invasión a terceros. Las principales características de estas motas son:

1. **Mota en Casar de Periedo**: Ubicada en la margen izquierda del cauce. Su función es proteger la población de Casar de Periedo y las instalaciones deportivas próximas al río en dicha margen. Tiene una longitud aproximada de 182 metros y una altura media de 1,5 metros y máxima de 2 metros la zona más próxima a la N-634 y una media de 0,5 metros en la zona próxima a las piscinas. Esta mota deberá replantearse entre las instalaciones deportivas y la conducción de saneamiento, que circula por la margen izquierda del río Saja hasta la estación depuradora de aguas residuales de Casar de Periedo.

   La altura de esta mota corresponde a la lámina de agua del periodo de retorno de 100 años, más el resguardo indicado de 10 cm.

   En esta mota se ubicará una obra de drenaje con la correspondiente válvula de retención

2. **Mota en Caranceja**: Ubicada en la margen derecha del cauce. Su función es proteger la población de Caranceja. Tiene una longitud aproximada de 509 metros y una altura máxima aproximada de 2,3 metros para el periodo de retornos de 100 años más el resguardo mínimo. Esta mota se ha podido diseñar con un resguardo mayor, ya que nos hallamos con posibilidad de uso de terrenos, la posible afección a terceros no existe o se puede subsanar y no nos encontramos con ningún elemento que pueda limitar la altura y que haga inservible esta elevación. En esta mota se ubicarán dos obras de drenaje con las correspondientes válvulas de retención

   Esta mota discurre en la medida de lo posible por las delimitaciones de las parcelas según la información del catastro, con objeto de generar el menor número de divisiones parcelarias.

3. **Adecuación muro existente en carretera de acceso a Casar de Periedo**: Ubicado en la margen izquierda del cauce. Su función es delimitar la calzada y proteger frente a caídas de los vehículos ante una posible salida de la misma. Este muro se encuentra de modo intermitente, con objeto de permitir la evacuación de agua acumulada en la calzada o cuencas anexas aportadoras, por lo que la actuación consistiría en dar continuidad en todo su tramo para evitar entrada de agua frente a avenidas para un periodo de retorno de 100 años y ejecutar un dispositivo de drenaje de la calzada (arqueta/arquetas de recogida de pluviales con clapeta antirretorno) Tiene una longitud aproximada de 180 metros, desde el final de la mota a ejecutar, hasta el comienzo del puente de la CA-903 y una altura máxima de 0.7 metros sobre la calzada, suficientes para proteger la zona de la avenida del periodo de retorno de 100 años.

3.3.2. MOTA DE DEFENSA EN CASAR DE PERIEDO

Para el caso de la mota de Casar de Periedo, la sección tipo es un terraplén con taludes 3H/2V ejecutado con suelo procedente de las excavaciones de obra y compactado al 95% del Proctor Modificado. El talud proyectado 3h:2V se hace necesario, para evitar invadir la menor zona posible al estar en zona urbana y por los motivos de posibilidad de terreno en la traza. Previo al extendido de este relleno, se ejecutará un saneo de la zona de afección y hasta donde la mota se extienda como consecuencia del talud estimado. Este talud se ha diseñado menos tendido, para evitar afectar a las instalaciones deportivas y edificaciones anexas, así como a la conducción de saneamiento existente en la margen del río Saja.

Sobre el citado terraplén se ejecutará una capa de tierra vegetal procedente de la propia obra, tal y como se indica en los planos. El ancho en coronación en este caso es nulo, debido al escaso terreno disponible en la zona de ubicación de la misma.

En la zona donde se sitúe la mota, además de realizar un desbroce y retirada de tierra vegetal, conviene realizar una pequeña excavación para eliminar la primera capa de terreno, que suele estar bastante alterada, permitiendo realizar una cimentación adecuada. Así mismo en la cara situada del lado del río Saja, se ejecutará un repié de escollera de asiento de la misma y para proteger la mota ante fenómenos erosivos puntuales.

En este caso no se habilitará ancho de coronación ya que la mota está condicionada por la disponibilidad de terrenos.

3.3.3. MOTA DE DEFENSA EN CARANCEJA

Para el caso de la mota de Caranceja, la sección tipo es un terraplén con taludes 5H/1V ejecutado con suelo procedente de las excavaciones de obra y compactado al 95% del Proctor Modificado. El talud proyectado 5h:1V se ejecutará en la zona más alejada de Caranceja para poder dar continuidad a los trabajos de labor y en la zona próxima a Caranceja, se hará una transición hasta obtener una mota con talud 3H:2V para evitar invadir la bolera y la carretera de acceso a Caranceja. Previo al extendido de este relleno, se ejecutará un saneo de la zona de afección y hasta donde la mota se extienda como consecuencia del talud estimado. Este talud se ha diseñado muy tendido para evitar divisiones entre las fincas afectadas y permitir las tareas de labor en las mismas.

Estas secciones vienen representadas en el documento nº2 Planos, de proyecto.

Sobre el citado terraplén se ejecutará una capa de tierra vegetal procedente de la propia obra, tal y como se indica en los planos. El ancho en coronación es de 2,5 metros, con pendiente del 2% a dos aguas para evitar acumulación del agua de precipitaciones en la mota, lo que contribuiría a su degradación en el tiempo.

En la zona donde se sitúe la mota, además de realizar un desbroce y retirada de tierra vegetal, conviene realizar una pequeña excavación para eliminar la primera capa de terreno, que suele estar bastante alterada, permitiendo realizar una cimentación adecuada.

3.3.4. ADECUACIÓN DE MURO EXISTENTE ENTRE CASAR DE PERIEDO Y CARANCEJA

Como consecuencia de los modelos hidráulicos realizados, para evitar la entrada por la margen izquierda del cauce, en las proximidades de Casar de Periedo (vial de conexión entre Casar de Periedo y la N-634), se debe dar continuidad a los muretes de protección existentes, así como de garantizar la evacuación de las aguas pluviales del vial y cuencas anexas hacia el río Saja.

El murete existente tiene una altura media de 60-70 cm y como la cota de la lámina de agua estaría unos 50 cm por encima de la calzada, no es necesario recrecer, pero si dar continuidad al mismo.

El murete existente es de mampostería como se puede apreciar en la siguiente imagen, por lo que se tratará de dar continuidad al mismo, no sólo con las mismas dimensiones, sino también con la misma solución constructiva, esta actuación se realizará mediante muro de mampostería ordinaria con piedra de granito u hormigón, según las posibilidades y elementos a sortear.

Previo a la adecuación del muro existente, se deberá desbrozar el contorno del muro, para poder realizar los trabajos con un mínimo de garantía, de cara a conexión entre módulos existentes, así como de bordear o elevar la base de los báculos colocados en la alineación del murete existente.

Al dar continuidad a este muro, se pierde la capacidad de evacuación de las aguas pluviales de la carretera y cuencas secundarias anexas que vierten a esta, por lo que se podría generar un problema de seguridad vial e inundaciones en época de lluvias.

Para resolver este problema se colocarán orificios de evacuación en los tramos de nueva construcción, a los que se les colocarán arquetas con sumideros de evacuación, y en dichas arquetas una válvula de retención tipo pico pato a la salida en el lado del cauce. Estos orificios estarán ubicados en planta cada 50m aprox. en los huecos existentes del muro, en los extremos del tramo y en la zona central del mismo al ser este prácticamente plano longitudinalmente.

3.4. PROLONGACIÓN DE BRAZO EXISTENTE ENTRE LA N-634 Y EL RÍO SAJA

3.4.1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL CAUCE ARTIFICIAL

Este cauce artificial de conexión entre la N-634 y el río Saja permitirá la evacuación del caudal circulante por el brazo secundario en caso de avenidas. La disposición en planta, como se aprecia en la siguiente imagen se ha realizado con una transición suave con tramos en curva para dirigir el caudal hacia aguas abajo del río Saja.

La sección tipo de este nuevo cauce artificial será una sección en canal trapezoidal con una base de 30 m de ancho mínimo variable y contínua en todo su trazado. La base estará constituida por escollera colocada en dos capas y hormigonada hasta la base con un espesor de 1 m y con la superficie irregular para ayudar a aumentar la rugosidad.

Los taludes serán de una pendiente 3H/2V en la zona de arranque de la base que estará protegida con escollera hasta los 2 m de altura y el resto hasta el encuentro con el terreno natural con un talud 2H/1V ya que este último tramo según los trabajos de geotecnia realizados se encuentra con material de rellenos antrópicos que no garantizan la estabilidad de la sección con taludes menos tendidos.

Aquellos materiales que no se consideren aptos para la ejecución de los rellenos de las motas o tengan una contaminación excesiva al proceder de demoliciones u obras como indica el anejo geotécnico, se deberán llevar a vertederos controlados. Así mismo, durante la realización de los trabajos de movimientos de tierras aquellas que se encuentren contaminadas por especies de flora exótica invasora como el bambú japonés (*Reynoutria japonica*) o plumero (*Cortaderia selloana*), se deberán gestionar adecuadamente siguiendo criterios científicos como los establecidos en el documento “ESTRATEGIA DE GESTIÓN, CONTROL Y POSIBLE ERRADICACIÓN DEL PLUMERO DE LA PAMPA (*Cortaderia selloana*) Y OTRAS ESPECIES DE CORTADERIA”, publicado por el MITECO (2018)

En este segundo tramo se realizarán trabajos de bioingeniería para ayudar a la estabilidad del talud y la integración con el entorno.

3.5. BIOESTABILIZACIÓN DE TALUDES

La estabilidad de los taludes del cauce receptor naturalizado se hará a través de medidas de bioingeniería. Las medidas incluidas en esta actuación son:

3.5.1. GESTIÓN DE TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal es especialmente relevante en el éxito de todas las revegetaciones de espacios degradados. El banco natural de semillas garantizará el éxito de la revegetación del espacio a intervenir, siendo en muchos casos suficiente en función de factores como época del año, pendiente del terreno y, sobretodo, calidad de la misma.

La gestión adecuada de la tierra vegetal se describe en el *Anejo nº 14.- Documentación ambiental.*

3.5.2. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Si la gestión ha sido adecuada, con el extendido de una capa mínima del talud (máximo 10 cm) será suficiente para el arraigo de la primera vegetación incipiente, minimizando el riesgo de que la tierra vegetal sea arrastrada al fondo del talud por el exceso de peso, sobre todo teniendo en cuenta las frecuentes precipitaciones en el área de actuación.

3.5.3. ESTAQUILLADO

La estabilidad del talud, una vez realizada las actuaciones anteriores en los taludes del cauce, se reforzará con la implantación de estacas y estaquillas de sauce (Salix sp.), especie de fácil propagación vegetativa. El material vegetal a utilizar será de diferentes dimensiones y con diferentes marcos de plantación para garantizar la cubierta del talud, tanto en superficie como en profundidad, a través de su desarrollo radicular.

Con el objetivo de evitar los procesos erosivos en el talud, además del estaquillado descrito, se incluye el extendido en la base de los taludes del cauce receptor un lecho de plantas y plantones de sauce de 1-3 cm de diámetro.

En la medida de lo posible, se reutilizará el material vegetal de la propia obra para evitar contaminación genética.

3.6. EQUIPO DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

<u>Maquinaria de movimiento de tierras</u>

- Bulldozers y tractores
- Palas cargadoras
- Traíllas
- Motoniveladoras
- Retroexcavadoras
- Camiones y dúmperes

<u>Medios de Hormigonado</u>

- Plantas de prefabricación de piezas de hormigón
- Plantas de hormigonado
- Camión hormigonera
- Bomba autopropulsada de hormigón
- Vibradores
- Andamios colgados y plataformas voladas
- Andamios tubulares y castilletes
- Plataformas de trabajo

<u>Acopios y almacenamiento</u>

- Acopio de tierras y áridos
- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...
- Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

<u>Maquinaria y herramientas diversas</u>

- Camión grúa
- Grúa móvil
- Compresores
- Martillos neumáticos
- Sierra circular de mesa
- Taladro portátil
- Herramientas manuales

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

4.1. RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA

4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Demolición y desbroces

Demolición y levantamiento de firmes

- Proyección de partículas
- Atropellos
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desbroce y excavación de tierra vegetal

- Proyección de partículas
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Picaduras de insectos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Tala y retirada de árboles

- Cortes o amputaciones
- Lesiones por incrustamiento de ramas o astillas
- Picaduras de insectos
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por la caída del árbol
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Excavaciones

Excavación por medios mecánicos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Hundimientos inducidos en estructuras próximas
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Inundación por rotura de conducciones de agua
- Incendios o explosiones por escapes o roturas de oleoductos o gasoductos
- Explosión de ingenios enterrados
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Terraplenes y rellenos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

- Ruido

Zanjas y pozos

Zanjas

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de objetos sobre los trabajadores
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido
- Inundaciones
- Caídas en profundidad
- Corrimientos de tierras
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)

Retirada y reposición de elementos

- Atropellos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Corte de carril

- Atropellos
- Alcances entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desvío de carril

- Atropellos
- Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc... entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

4.1.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

Muros

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Derrumbamiento del propio muro
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- Heridas con objetos punzantes
- Interferencia con vías en servicio

4.1.3. SERVICIOS AFECTADOS

Conducciones

Conducciones subterráneas de agua

- Rotura de la canalización

4.1.4. ACTIVIDADES DIVERSAS

Replanteo

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

- Caídas a distinto nivel
- Caída de herramientas
- Golpes con cargas suspendida
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción

- Caídas a distinto nivel
- Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Interferencias con el tráfico de obra
- Sobreesfuerzos

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Sepultamiento por deslizamiento de tierras
- Dermatosis
- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Caída de vehículos a zanjas en la traza
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

4.2. RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO

4.2.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Bulldozers y tractores

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambientes pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Palas cargadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motoniveladoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Retroexcavadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Camiones y dúmperes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motovolquetes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

4.3. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO

Acopio de tierras y áridos

- Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
- Corrimientos de tierras del propio acopio
- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades
- Ambiente pulvígeno

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

- Inhalación de vapores tóxicos

- Incendios o explosiones
- Dermatosis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias
- Afecciones ambientales por fugas o derrames

4.3.1. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

Camión grúa

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

Grúa móvil

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Riesgo por impericia
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Golpes a trabajadores con la pluma o con la carga
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones

Compresores

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

Martillos neumáticos

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Sierra circular de mesa

- Cortes o amputaciones
- Riesgo por impericia
- Golpes con objetos despedidos por el disco
- Caída de la sierra a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Heridas con objetos punzantes
- Incendios por sobretensión
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Maquinillos elevadores de cargas

- Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento
- Arranque del maquinillo por vuelco
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Incendios por sobretensión
- Caídas a diferente nivel por arrastre o empuje de la carga

Taladro portátil

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída del taladro a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Herramientas manuales

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

5. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

5.1. MEDIDAS GENERALES

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

5.2. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

5.2.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

5.2.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

5.2.3. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

5.3. MEDIDAS DE CARÁCTER ROTACIONAL

5.3.1. SERVICIO MÉDICO

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

5.3.2. BOTIQUÍN DE OBRA

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios

5.3.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de canales, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

5.4. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

6.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.1.1. DEMOLICIONES Y DESBROCES

Demolición

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

Desbroce y excavación de tierra vegetal

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

Tala y retirada de árboles

Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruístas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.

- Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.
- Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de pestillo de seguridad.

Si el árbol es de poca altura (menor de 4m) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y evacuado del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según sea el tamaño del mismo. Cuando sea necesario derribar árboles de más de 4 metros de altura, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación. Para la labor de atirantado, se elevará a un trabajador mediante grúa y cesta, el cual eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento del mismo, dado el inevitable riesgo de movimientos no previstos del árbol.

Si el árbol es de alto valor ecológico, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para ello habrá que delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, atirantarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el socavamiento de la base de raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en la materia. El conjunto de tronco y raíces será tumbado con cuidado en una zona cercana para su carga en camión de longitud adecuada. El izado se realizará disponiendo 2 puntos de tracción, de forma que los pesos estén equilibrados, evitando vuelcos y roturas imprevistas. Hay que tener en cuenta que un árbol no está "calculado" para estar horizontal y por lo tanto su rigidez puede no ser la adecuada en esta posición.

6.1.2. EXCAVACIONES

Excavación por medios mecánicos

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista Éstos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

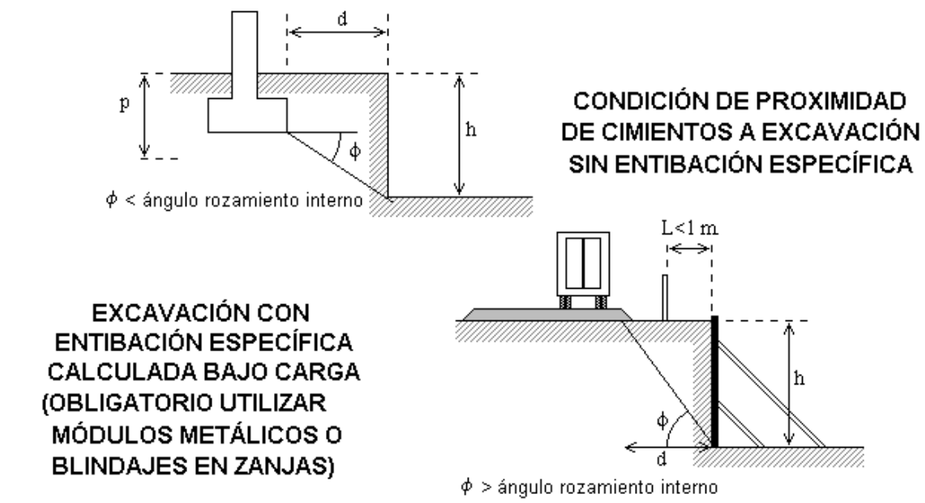
- En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.
- El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a d=2h del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar cuando existan edificios próximos a las excavaciones o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próximo a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.
- El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.



El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el estudio de la estabilidad de los vaciados, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

TALUDES EN TERRENOS:	Vírgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80°	80°	---	---
Roca blanda o fisurada	55°	55°	---	---
Restos pedregosos y derrubios	45°	40°	45°	40°
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal	45°	30°	35°	30°
Tierra arcillosa, arcilla marga	40°	20°	35°	20°
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	30°	35°	30°
Arena fina no arcillosa	30°	20°	30°	20°

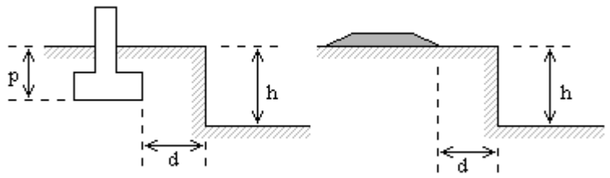
- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.

- Se considera necesario definir en este estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada, con las siguientes características y tipos por alturas:
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h<2,00 m : entibación ligera.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con 2<h<2,50 m : entibación semicuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h>2,50 m: entibación cuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h<2,00 m : entibación semicuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h>2,00 m : entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h<2,00 m : entibación semicuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h>2,00 m : entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
  - Zanja, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga edificios: entibación cuajada.
  - Zanja, vaciado o pozo en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada

Notas:

Excavaciones sin carga, de h<1,30 m en terreno coherente no precisarán entibación.

Se considerará corte sin solicitación de cimentación o vial, cuando h<(p+d/2) ó h<d/2, respectivamente.



Siempre que, al excavar, se encuentre alguna anomalía no prevista, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de ingenios enterrados susceptibles de explosionar. En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explosionar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que precedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

En relación con los servicios e instalaciones que puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los lentejones de roca que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

- De acuerdo con las características establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra, la excavación en zona urbana estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado no inferior a 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.
- En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra, siempre de acuerdo con lo previsto en el plan de seguridad y salud de la obra.

- De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando

el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

- Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.
- Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.
- El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

6.1.3. TERRAPLENES Y RELLENOS

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.

- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la "NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados" y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El relleno en trasdós de muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm. se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen instalaciones temporales de energía, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

6.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

Medidas generales

Cuando se inician los trabajos de estructuras o de obras de fábrica, la obra comienza una fase de pleno rendimiento y, por tanto, ya se habrán resuelto el acceso a los distintos tajos, los servicios afectados estarán desmantelados, los riesgos a terceros estarán protegidos, todas las protecciones personales y colectivas estarán en obra y habrán sido revisadas y las instalaciones de higiene contarán con suficiente capacidad para acometer esta nueva fase.

En esta etapa de obra es importante que exista una brigada de seguridad, que diariamente, al inicio de los trabajos, revise todas las protecciones colectivas, reponiendo o reparando las que se encuentren deterioradas. Es importante que, cuando se haga entrega de los equipos de protección personal a los

trabajadores, se les entreguen también unas normas de actuación durante su estancia en la obra, en el sentido de la obligatoriedad de uso de las protecciones personales, que respeten las protecciones colectivas, etc.

Protecciones personales

En general siempre se debe intentar utilizar, antes que equipos de protección personal, algún tipo de protección colectiva capaz de evitar la incidencia de los riesgos, ya que éstos no han podido evitarse. No obstante en muchos casos resultará imprescindible el uso de estas protecciones personales.

Incluso el personal de supervisión debe utilizar, cuando se encuentre en los distintos tajos de estructuras, ropa y calzado adecuados y, por supuesto, el casco de seguridad. Pero además, en algunos casos concretos, deberá utilizar chaleco reflectante. El equipo básico de los trabajadores estará formado por casco de seguridad, mono y botas. Además deberá ser complementado en función de los trabajos a realizar por guantes, gafas, mascarillas, protectores auditivos, arneses de seguridad y otros.

El plan de seguridad y salud concretará todas las protecciones individuales para cada uno de los tajos de estructuras y obras de fábrica en función de sus características concretas.

Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas más significativas que habrán de disponerse son:

- Cuadros eléctricos con protección diferencial.
- Redes.
- Señalización de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Barandillas, rodapiés y otros elementos de protección de caídas

El plan de seguridad y salud establecerá todas las protecciones colectivas para cada uno de los tajos de estructuras, en función de sus características concretas y de los riesgos identificados en cada caso.

Maquinaria de elevación

Para evitar desplazamientos imprevistos de las cargas es imprescindible que las grúas se encuentren bien calzadas y asentadas. Deben realizarse todas las revisiones previstas en el libro de mantenimiento y en las fechas programadas. No se realizarán en obra reparaciones de las plumas o de las estructuras de celosía de las grúas.

Las maniobras de izado deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación. Nunca se manejarán cargas superiores a las capacidades de carga de las grúas. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.

Se darán instrucciones a los trabajadores para que no permanezcan debajo de cargas suspendidas y a los maquinistas para que no pasen cargas por encima de los operarios. El señalista será el único operario que dé instrucciones al maquinista. Sólo se levantarán cargas entre dos grúas cuando sea imprescindible y siempre las operaciones se dirigirán por medio de un operario de probada capacidad.

6.2.1. INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVICIO (DESVÍOS, CORTES, ETC.)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.
- Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de "adelantamiento prohibido" (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de "STOP" o "prohibido el paso".

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de "paso permitido".

Medidas para desvío de carril

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

6.3. ACTIVIDADES DIVERSAS

6.3.1. REPLANTEO

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

Replanteo de grandes movimientos de tierra

Los grandes movimientos de tierras han de realizarse observando las siguientes normas mínimas de seguridad:

- Será imprescindible el uso de chalecos reflectantes en zonas con tráfico, sea éste de obra o público.
- Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos, tanto en fase de desmonte, ejecución de estructuras, desvíos, explanaciones, etc., para evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.
- Para el acceso a coronaciones de desmontes, será necesario el anclado del peón a terreno firme mediante arnés fijado a una pica en terreno estable, específicamente habilitada al efecto, u otros medios equivalentes que soporten el peso de un hombre.

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Este tipo de trabajos reúne una serie de características diferenciales respecto a los replanteos de grandes movimientos de tierras. Ello es debido al carácter localizado del replanteo, hecho que a su vez conlleva la aparición de importantes desniveles u obras a medio terminar, lo cual induce unos riesgos especiales. De esta forma, el plan de seguridad y salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.

6.3.2. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

7.1. MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

7.2. RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

7.3. UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

7.4. REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

7.5. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

7.5.1. PALAS CARGADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormitar bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

7.5.2. MOTONIVELADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Se circulará siempre a velocidad moderada.
- El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Normas preventivas para el operador de motoniveladora

- Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina.
- Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.
- No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

7.5.3. RETROEXCAVADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

7.5.4. RODILLOS VIBRANTES

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antirruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisones o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.

7.5.5. CAMIONES Y DÚMPERES

-
- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):
- *"Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."*

- Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:
- Faros de marcha hacia delante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de giro
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
- Servofrenos
  - Frenos de mano
  - Bocina automática de marcha retroceso
  - Cabinas antivuelco
  - Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.
- A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
  - Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
  - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
  - No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
  - Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
  - No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
  - No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
  - Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.
- Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:
  - “NO PASE, ZONA DE RIESGO. es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

7.6. MEDIOS DE HORMIGONADO

7.6.1. CAMIÓN HORMIGONERA

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

7.6.2. BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN

- El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.
- El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.

- La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.
- Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.
- Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.
- Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.
- Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

7.6.3. VIBRADORES

- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.
- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.
- El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.
- El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

7.6.4. CAMIÓN BASCULANTE

- El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

7.7. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS

7.7.1. ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

7.8. INSTALACIONES AUXILIARES

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para una tajo nocturno, etc.

7.8.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA

El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

7.9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

7.9.1. CAMIÓN GRÚA

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

7.9.2. GRÚA MÓVIL

- Una vez posesionada la máquina, se extenderán completamente los apoyos telescópicos de la misma, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto conocimiento de la carga a elevar y si existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones, placas o traviesas de reparto.
- Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que va a utilizarse.
- Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso.
- Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o desnivelarse excesivamente.
- El operador dejará frenado el vehículo, dispuestos los estabilizadores y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando ello sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, a fin de que el personal pueda estar precavido y protegerse adecuadamente.
- Siempre que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalizar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.

7.9.3. COMPRESORES

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

7.9.4. MARTILLOS NEUMÁTICOS

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

7.9.5. SIERRA CIRCULAR DE MESA

No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:

- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de cubrición del disco
- Carcasa de protección de las transmisiones y poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra

Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.

El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablones).

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco

7.9.6. SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:

- Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
- Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
- No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.
- Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.

Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45º. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

7.9.7. TALADRO PORTÁTIL

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas

Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero

7.9.8. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

8. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

Oviedo, julio de 2020

Confederación Hidrográfica del Cantábrico

El Director de los trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Eptisa Servicios de Ingeniería, S.L.

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

DOCUMENTO Nº5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTUDIO 1
1.1. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD 1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 1
2.1. DENOMINACIÓN 1
2.2. EMPLAZAMIENTO 1
2.3. CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA. 1
2.4. PROMOTOR 2
2.5. AUTOR DEL PROYECTO. 2
2.6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO 2
2.6.1. PLAZO DE EJECUCIÓN 2
2.7. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA 2
2.8. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 2
2.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 2
2.9.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 2
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3
3.1. REACTIVACIÓN DEL BRAZO HISTÓRICO PREVIO A SU PASO BAJO LA N-634 3
3.2. OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT) EN EL CRUCE CON LA N-634 3
3.2.1. MARCOS DE DRENAJE BAJO LA N-634 3
3.2.2. ADECUACIÓN DE SECCIÓN DE LA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL EXISTENTE 4
3.3. CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES POR AVENIDAS 4
3.3.1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS MOTAS Y ADECUACIÓN DE MUROS EXISTENTES 4
3.3.2. MOTA DE DEFENSA EN CASAR DE PERIEDO 4
3.3.3. MOTA DE DEFENSA EN CARANCEJA 5
3.3.4. ADECUACIÓN DE MURO EXISTENTE ENTRE CASAR DE PERIEDO Y CARANCEJA 5
3.4. PROLONGACIÓN DE BRAZO EXISTENTE ENTRE LA N-634 Y EL RÍO SAJA 5
3.4.1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL CAUCE ARTIFICIAL 5
3.5. BIOESTABILIZACIÓN DE TALUDES 5
3.5.1. GESTIÓN DE TIERRA VEGETAL 6
3.5.2. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL 6
3.5.3. ESTAQUILLADO 6
3.6. EQUIPO DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS 6
4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS 7
4.1. RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA 7
4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS 7
4.1.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA 8
4.1.3. SERVICIOS AFECTADOS 8
4.1.4. ACTIVIDADES DIVERSAS 9
4.2. RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO 9
4.2.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 9
4.3. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO 10
4.3.1. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS 11
5. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 12
5.1. MEDIDAS GENERALES 12
5.2. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO 12
5.2.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 12
5.2.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA. 12
5.2.3. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 12
5.3. MEDIDAS DE CARÁCTER ROTACIONAL 12
5.3.1. SERVICIO MÉDICO 12
5.3.2. BOTIQUÍN DE OBRA 13
5.3.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 13
5.4. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO 13
6. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 13
6.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS 13
6.1.1. DEMOLICIONES Y DESBROCES 13
6.1.2. EXCAVACIONES 14
6.1.3. TERRAPLENES Y RELLENOS 17
6.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA 18
6.2.1. INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVICIO (DESVÍOS, CORTES, ETC.) 19
6.3. ACTIVIDADES DIVERSAS 21
6.3.1. REPLANTEO 21
6.3.2. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN 22
7. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO 22
7.1. MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA 22
7.2. RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA 22
7.3. UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA 23
7.4. REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA 23

7.5. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 24
7.5.1. PALAS CARGADORAS 24
7.5.2. MOTONIVELADORAS 24
7.5.3. RETROEXCAVADORAS 24
7.5.4. RODILLOS VIBRANTES 25
7.5.5. CAMIONES Y DÚMPERES 26
7.6. MEDIOS DE HORMIGONADO 27
7.6.1. CAMIÓN HORMIGONERA 27
7.6.2. BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN 27
7.6.3. VIBRADORES 28
7.6.4. CAMIÓN BASCULANTE 28
7.7. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS 28
7.7.1. ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS 28
7.8. INSTALACIONES AUXILIARES 28
7.8.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA 28
7.9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS 29
7.9.1. CAMIÓN GRÚA 29
7.9.2. GRÚA MÓVIL 29
7.9.3. COMPRESORES 29
7.9.4. MARTILLOS NEUMÁTICOS 29
7.9.5. SIERRA CIRCULAR DE MESA 30
7.9.6. SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE 30
7.9.7. TALADRO PORTÁTIL 30
7.9.8. HERRAMIENTAS MANUALES 30
8. CONCLUSIÓN 31

DOCUMENTO Nº5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA

1. OBJETO DE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se realiza para dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre y posteriores actualizaciones, definiendo las acciones y los medios de protección individuales y colectivos requeridos para evitar el riesgo de daño físico en elementos materiales y los riesgos físicos y psíquicos en las personas que intervienen en la ejecución de las obras, correspondientes al **Proyecto "PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA)."**, así como los que puedan afectar a terceros.

En aplicación del presente Estudio, el/los contratista/s elaborarán el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Con este Estudio y con el Plan de Seguridad elaborado por el contratista se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el RD 1627/1997 y sus modificaciones del RD 337/2010 anteriormente mencionados.

En resumen, los objetivos del presente Estudio de Seguridad y Salud son los siguientes,

- Garantizar la salud e integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, insuficiencia o falta de medios.
- Establecer la organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Detectar anticipadamente los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra, para así poder establecer, diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica.
- Evitar los riesgos de accidente derivados de la acumulación de oficios.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Reflejar las actuaciones a llevar a cabo en el caso de que la acción preventiva fracase y se produzca un accidente, determinando las medidas adoptadas en relación a la Medicina Preventiva y Primeros Auxilios a los posibles accidentados.
- Delimitar atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad entre las personas que intervienen en el proceso constructivo.

1.1. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual a superior a 450.759,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

-Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

-Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

-Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Estudio de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. DENOMINACIÓN

"PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA)".

2.2. EMPLAZAMIENTO

La zona para ejecución de las obras que se proyectan, es la cuenca de drenaje del Río Saja entre los núcleos de Caranceja y Casar, en los términos municipales de Reocín y Cabezón de la Sal (Cantabria)

2.3. CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA.

Los municipios de Cabezón de la Sal y Reocin se localizan en el noroeste de la comunidad autónoma de Cantabria.

La comunidad cántabra posee un clima atlántico templado, con precipitaciones medias y temperaturas suaves durante todo el año. Esto puede llegar a ser llamativo en los meses invernales, dada la latitud en la

que la que se encuentra la región, pero viene motivado por la influencia que la Corriente del Golfo tiene sobre la zona.

Dentro de la comunidad se dan dos climas bien diferenciados, debido al efecto barrera que provoca la Cordillera Cantábrica, propiciando en la zona norte que el clima predominante sea el atlántico templado, mientras que en la zona sur se dan contrastes térmicos más acusados y las precipitaciones disminuyen, quedando esta zona bajo la influencia del clima mediterráneo. Cabe mencionar además la excepción climática que se da en la comarca de Liébana, cerrada entre los Picos de Europa y Peña Sagra, ya que presenta rasgos mediterráneos aun estando dentro de la zona de influencia oceánica

Las temperaturas se distribuyen a lo largo del año de forma bastante homogénea, con temperaturas templadas a lo largo de todo el año. El mes más caluroso es agosto con 20,3 ºC de media y el más frío es enero con 9,7 ºC. Las oscilaciones térmicas en esta zona son poco acusadas.

2.4. PROMOTOR

Confederación Hidrográfica del Cantábrico (C.H.C.)

2.5. AUTOR DEL PROYECTO.

D. Tomás Rodríguez García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2.6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO

2.6.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado de ejecución es de **30 meses** (incluidos los meses de inactividad), siendo la duración de las obras principales de 6 meses.

El número de operarios simultáneos en el mes de mayor producción se considera en un número de 15 operarios.

2.7. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA

El importe del presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de **DOS MILLONES SETECIENTOS DIECISEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (2.716.976,83 €).**

2.8. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El importe del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud de las obras proyectadas asciende a la cantidad de T**REINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (39.468,87€).**

2.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

2.9.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se colocarán en lugares visibles listas con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, Centro asistencial de la Mutua, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia. Los carteles no deben colocarse únicamente en el interior de las casetas, puesto que si éstas estuvieran cerradas en el momento de ocurrir un accidente, nadie podría consultarlos.

Como mínimo, deben figurar en los carteles los datos de:

- HOSPITAL COMARCAL SIERRALLANA – HOSPITAL
  - Dirección: Bº de Ganzo, s/n
  - Localidad: Torrelavega
  - Provincia: Cantabria
  - Código Postal: 39300
  - Teléfono: 942 84 74 00
- C.S. SAJA-CABUÉRNIGA - Centro de Salud
  - Dirección: Hermanos Maristas, s/n
  - Localidad: Cabezón de la Sal
  - Provincia: Cantabria
  - Código Postal: 39500
  - Teléfono: 942 70 00 60
  - Teléfono Cita: 942 70 22 10
- C.S. Altamira -
  - Dirección:B.º La Teja, S/N BAJO, Puente San Miguel,
  - Localidad: Reocin
  - Provincia: Cantabria
  - Código Postal: 39530
  - Teléfono :942-82-06-84
- Emergencias sanitarias: 061
- Protección Civil Cabezón de la Sal: 659451617
- Policía Municipal de Cabezón de la Sal: 942702810/659451615
- Guardia Civil Cabezón de la Sal : 942700183
- Policía Local Reocin: 942-83-82-58 / 626-80-90-80
- Protección Civil Reocín 649-80-82-05

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones a realizar en el presente proyecto se pueden dividir en las siguientes actuaciones:

- Reactivación del brazo histórico previo a su paso bajo la N-634, mediante la eliminación de alteraciones morfológicas de origen antrópico para poder reconducir parte del caudal por dichos cauces históricos en situaciones de avenida, así como la realización de tratamientos de silvicultura para eliminar la vegetación arbustiva y la realización de podas selectivas. Así mismo, en esta zona se realizará un control de la extensión de especies vegetales alóctonas de carácter invasor en la vegetación de ribera.
- Ejecución de la obra de drenaje transversal (ODT) en el cruce con la N-634, mediante colocación de marcos prefabricados bajo la misma, así como la reposición de aquellos servicios afectados como consecuencia de la ejecución del paso inferior. En esta actuación se encuentra englobada la adecuación del marco existente junto a Caranceja para evitar que las ODTs existentes en la misma zona no entren en carga y generen inundaciones en las viviendas próximas.
- Construcción de motas de defensa frente a inundaciones por avenidas en los términos municipales de Reocín (núcleo urbano de Caranceja) y de Cabezón de la Sal (núcleo urbano de Casar de Periedo) para la protección de ambas poblaciones frente a avenidas. En estas actuaciones quedan englobados los trabajos de adecuación de los muros situados en la carretera que comunica Casar de Periedo y Caranceja hasta el puente sobre el río Saja.
- Prolongación de brazo existente hasta el río Saja, una vez cruzada la N-634, con objeto de dar continuidad al mismo y favorecer el alivio de los caudales generados por avenidas extraordinarias, y comunicar este con el cauce del río Saja.
- Retranqueo y/o reposición de servicios afectados por las obras, mediante la reposición y/o desvío de aquellos servicios afectados en la zona del cruce con la N-634 y como consecuencia de la ejecución de la ODT en dicha zona. En esta actuación se encuentra englobada la adecuación del marco existente junto a Caranceja para evitar que las ODTs existentes en la misma zona no entren en carga y generen inundaciones en las viviendas.
- Medidas para la renaturalización del área de actuación, que incluyen desde la realización de tratamientos silvícolas de mejora, el control y mitigación de la vegetación alóctona invasora y la implantación de vegetación autóctona para acelerar la regeneración de los hábitats fluviales, hasta el planteamiento de medidas correctoras y compensatorias sobre el medio afectado por las obras.

Cada una de estas actuaciones se encuentra reflejadas en los planos del proyecto.

Se describen a continuación estas actuaciones de un modo más detallado.

3.1. REACTIVACIÓN DEL BRAZO HISTÓRICO PREVIO A SU PASO BAJO LA N-634

Se proyecta la recuperación de un brazo histórico en la margen derecha del río Saja previo al paso bajo la N-634 junto a Casar de Periedo, aprovechando los vestigios geomorfológicos, las formaciones vegetales y la topografía existente.

Esta reactivación se llevará a cabo mediante la retirada parcial de los rellenos que actualmente impiden el funcionamiento de estos brazos. No se plantea, por lo tanto, la retirada total en toda la margen derecha del río, sino que se actuaría únicamente en los puntos de entrada y salida de los brazos secundarios, que volverían a estar conectados con el cauce principal del río Saja. Además, el abandono de estos brazos ha favorecido el desarrollo de una densa cubierta vegetal formada por vegetación arbustiva, así como por ejemplares arbóreos de gran porte que no son compatibles con el régimen de flujo que se pretende restaurar, muchos de ellos variedades naturalizadas de chopo, etc.

Los brazos secundarios en el marco del presente proyecto se han concebido para que funcionen en situaciones de avenida, no estando activos para caudales de estiaje, por lo que la cota de entrada de los mismos estará situada ligeramente por encima del cauce del río Saja. No obstante, una vez que se encuentren activos, el propio Saja se encargará de configurarlos de acuerdo a su régimen hidrológico.

Para la consecución de los objetivos será necesario acometer las siguientes actuaciones:

- Retirada parcial de rellenos existentes en los puntos de entrada del brazo secundario del Saja, en una franja de unos 20 m en dos ubicaciones distintas y próximas de unos 20 m cada una.
- Eliminación de rellenos en el interior de los brazos que impiden el paso de los caudales de avenida, suponiendo un total aproximada de 800 m^3.
- Desbroce y retirada selectiva de ejemplares arbóreos de gran porte, así como especies invasoras, todo ello con el objetivo de que estos brazos sean compatibles con la dinámica fluvial que se va reactivar en ellos. La superficie de brazos que será objeto de tratamiento silvícola asciende a 6.980 m^2.

La reapertura de los brazos se ceñirá al trazado natural aún existente, conectando los puntos bajos ya definidos por el propio terreno, garantizándose de esta manera su naturalidad y ajuste al terreno.

El brazo que se pretende abrir actualmente no presenta un trazado definido, al haber sido completamente invadido por rellenos antrópicos y colonizados por series de vegetación degradada con importante predominio de vegetación de carácter arbustivo.

En este caso los brazos se han proyectado siguiendo el trazado histórico que tenían los brazos según los estudios geomorfológicos existentes y con una sección variable.

3.2. OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL (ODT) EN EL CRUCE CON LA N-634

3.2.1. MARCOS DE DRENAJE BAJO LA N-634

Para poder dar continuidad al brazo secundario hacia su desembocadura en el río Saja, nos encontramos con la problemática de la existencia de la carretera N-634 y las carreteras que se cruzan con la misma, estas son la carretera que comunica la N-634 con Casar de Periedo y la carretera que comunica la N-634 con Caranceja, las cuales se deben franquear mediante algún elemento de drenaje transversal, dependiendo de la ubicación de la ODT.

En los estudios realizados y para dejar en servicio las ODT existentes, donde nos encontramos con una ODT bajo la N-634 y que posteriormente cruza la carretera hacia Casar de Periedo (CA-903) mediante otra ODT a continuación, de similares características y otra ODT próxima a la población de Caranceja con varias tipologías de marcos y estructuras abovedadas, se ha decidido ubicar el cruce del brazo secundario existente en la intersección de las carreteras N-634 y los viales de conexión con Caranceja y Casar de Periedo.

Debido a que esta actuación afecta a las carreteras de acceso a Caranceja y Casar de Periedo, será necesario para su ejecución realizar un desvío provisional de la carretera N-634.

Una vez realizados los modelos hidráulicos, el resultado que se obtiene de dicho estudio, es la necesidad de una apertura de al menos 27m de ancho y una altura libre no menor de 3m. En dicho modelo se han simulado obras de drenaje transversal con vanos máximos al objeto de reducir el número de elementos a colocar.

En este caso la solución propuesta consiste en tres marcos prefabricados dada las facilidad y rapidez constructiva frente a los elementos ejecutados “in situ”. Los cajones serán de 9 m de ancho en la base y de 3,15 m de altura, medidas interiores.

Para cubrir las necesidades de desagüe, se dispondrán tres marcos contiguos de dichas dimensiones como se puede apreciar en la siguiente imagen.

Estos marcos tendrán unos cantos de 0,5 m de espesor para cubrir los 9 m de vano.

3.2.2. ADECUACIÓN DE SECCIÓN DE LA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL EXISTENTE

Para evitar inundaciones en la población de Caranceja ya que se producen sobreelevaciones de la lámina del agua en el tramo al aire libre entre la ODT situada bajo el acceso a Caranceja y las situadas bajo la N-634, al entrar en carga las ODTs que se encuentran bajo la N-634, se debe realizar una reducción de sección en la ODT situada bajo el acceso a Caranceja en la zona de conexión con el brazo con objeto de disminuir el caudal de entrada por esta ODT y evitar las sobreelevaciones en la zona no enterrada.

Estas sobreelevaciones se originan para el periodo de retorno de 500 años, ya que, para el periodo de retorno de 100 años, este hecho no se produce una vez realizadas las obras de defensa, marcos bajo la N-634 y cauce artificial.

Esta actuación consistirá en realizar un muro en la parte inferior del marco existente en la entrada al mismo. Este muro se ejecutará en hormigón armado anclado a la base de los marcos existentes.

3.3. CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS DE DEFENSA FRENTE A INUNDACIONES POR AVENIDAS

3.3.1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS MOTAS Y ADECUACIÓN DE MUROS EXISTENTES

Se han proyectado unas motas para evitar desbordamientos e inundaciones en los núcleos urbanos pertenecientes a los términos municipales de Cabezón de la Sal (Casar de Periedo) y Reocín (Caranceja), tratando, en la medida de lo posible, de permitir la conectividad del cauce con las márgenes y terrenos anexos. Se trata de dos motas, unas en la margen derecha del río Saja para defensa de la población de Caranceja y otra en la margen izquierda para defensa de la población de Casar de Periedo.

Las motas se han diseñado para la lámina de agua obtenida en los modelos, con un periodo de retorno de 100 años con un resguardo de al menos 10 cm para cubrir las posibles incertidumbres de los modelos hidráulicos y la información topográfica empleada, siempre que no genere problemas de invasión a terceros. Las principales características de estas motas son:

1. **Mota en Casar de Periedo**: Ubicada en la margen izquierda del cauce. Su función es proteger la población de Casar de Periedo y las instalaciones deportivas próximas al río en dicha margen. Tiene una longitud aproximada de 182 metros y una altura media de 1,5 metros y máxima de 2 metros la zona más próxima a la N-634 y una media de 0,5 metros en la zona próxima a las piscinas. Esta mota deberá replantearse entre las instalaciones deportivas y la conducción de saneamiento, que circula por la margen izquierda del río Saja hasta la estación depuradora de aguas residuales de Casar de Periedo.

   La altura de esta mota corresponde a la lámina de agua del periodo de retorno de 100 años, más el resguardo indicado de 10 cm.

   En esta mota se ubicará una obra de drenaje con la correspondiente válvula de retención

2. **Mota en Caranceja**: Ubicada en la margen derecha del cauce. Su función es proteger la población de Caranceja. Tiene una longitud aproximada de 509 metros y una altura máxima aproximada de 2,3 metros para el periodo de retornos de 100 años más el resguardo mínimo. Esta mota se ha podido diseñar con un resguardo mayor, ya que nos hallamos con posibilidad de uso de terrenos, la posible afección a terceros no existe o se puede subsanar y no nos encontramos con ningún elemento que pueda limitar la altura y que haga inservible esta elevación. En esta mota se ubicarán dos obras de drenaje con las correspondientes válvulas de retención

   Esta mota discurre en la medida de lo posible por las delimitaciones de las parcelas según la información del catastro, con objeto de generar el menor número de divisiones parcelarias.

3. **Adecuación muro existente en carretera de acceso a Casar de Periedo**: Ubicado en la margen izquierda del cauce. Su función es delimitar la calzada y proteger frente a caídas de los vehículos ante una posible salida de la misma. Este muro se encuentra de modo intermitente, con objeto de permitir la evacuación de agua acumulada en la calzada o cuencas anexas aportadoras, por lo que la actuación consistiría en dar continuidad en todo su tramo para evitar entrada de agua frente a avenidas para un periodo de retorno de 100 años y ejecutar un dispositivo de drenaje de la calzada (arqueta/arquetas de recogida de pluviales con clapeta antirretorno) Tiene una longitud aproximada de 180 metros, desde el final de la mota a ejecutar, hasta el comienzo del puente de la CA-903 y una altura máxima de 0.7 metros sobre la calzada, suficientes para proteger la zona de la avenida del periodo de retorno de 100 años.

3.3.2. MOTA DE DEFENSA EN CASAR DE PERIEDO

Para el caso de la mota de Casar de Periedo, la sección tipo es un terraplén con taludes 3H/2V ejecutado con suelo procedente de las excavaciones de obra y compactado al 95% del Proctor Modificado. El talud proyectado 3h:2V se hace necesario, para evitar invadir la menor zona posible al estar en zona urbana y por los motivos de posibilidad de terreno en la traza. Previo al extendido de este relleno, se ejecutará un saneo de la zona de afección y hasta donde la mota se extienda como consecuencia del talud estimado. Este talud se ha diseñado menos tendido, para evitar afectar a las instalaciones deportivas y edificaciones anexas, así como a la conducción de saneamiento existente en la margen del río Saja.

Sobre el citado terraplén se ejecutará una capa de tierra vegetal procedente de la propia obra, tal y como se indica en los planos. El ancho en coronación en este caso es nulo, debido al escaso terreno disponible en la zona de ubicación de la misma.

En la zona donde se sitúe la mota, además de realizar un desbroce y retirada de tierra vegetal, conviene realizar una pequeña excavación para eliminar la primera capa de terreno, que suele estar bastante alterada, permitiendo realizar una cimentación adecuada. Así mismo en la cara situada del lado del río Saja, se ejecutará un repié de escollera de asiento de la misma y para proteger la mota ante fenómenos erosivos puntuales.

En este caso no se habilitará ancho de coronación ya que la mota está condicionada por la disponibilidad de terrenos.

3.3.3. MOTA DE DEFENSA EN CARANCEJA

Para el caso de la mota de Caranceja, la sección tipo es un terraplén con taludes 5H/1V ejecutado con suelo procedente de las excavaciones de obra y compactado al 95% del Proctor Modificado. El talud proyectado 5h:1V se ejecutará en la zona más alejada de Caranceja para poder dar continuidad a los trabajos de labor y en la zona próxima a Caranceja, se hará una transición hasta obtener una mota con talud 3H:2V para evitar invadir la bolera y la carretera de acceso a Caranceja. Previo al extendido de este relleno, se ejecutará un saneo de la zona de afección y hasta donde la mota se extienda como consecuencia del talud estimado. Este talud se ha diseñado muy tendido para evitar divisiones entre las fincas afectadas y permitir las tareas de labor en las mismas.

Estas secciones vienen representadas en el documento nº2 Planos, de proyecto.

Sobre el citado terraplén se ejecutará una capa de tierra vegetal procedente de la propia obra, tal y como se indica en los planos. El ancho en coronación es de 2,5 metros, con pendiente del 2% a dos aguas para evitar acumulación del agua de precipitaciones en la mota, lo que contribuiría a su degradación en el tiempo.

En la zona donde se sitúe la mota, además de realizar un desbroce y retirada de tierra vegetal, conviene realizar una pequeña excavación para eliminar la primera capa de terreno, que suele estar bastante alterada, permitiendo realizar una cimentación adecuada.

3.3.4. ADECUACIÓN DE MURO EXISTENTE ENTRE CASAR DE PERIEDO Y CARANCEJA

Como consecuencia de los modelos hidráulicos realizados, para evitar la entrada por la margen izquierda del cauce, en las proximidades de Casar de Periedo (vial de conexión entre Casar de Periedo y la N-634), se debe dar continuidad a los muretes de protección existentes, así como de garantizar la evacuación de las aguas pluviales del vial y cuencas anexas hacia el río Saja.

El murete existente tiene una altura media de 60-70 cm y como la cota de la lámina de agua estaría unos 50 cm por encima de la calzada, no es necesario recrecer, pero si dar continuidad al mismo.

El murete existente es de mampostería como se puede apreciar en la siguiente imagen, por lo que se tratará de dar continuidad al mismo, no sólo con las mismas dimensiones, sino también con la misma solución constructiva, esta actuación se realizará mediante muro de mampostería ordinaria con piedra de granito u hormigón, según las posibilidades y elementos a sortear.

Previo a la adecuación del muro existente, se deberá desbrozar el contorno del muro, para poder realizar los trabajos con un mínimo de garantía, de cara a conexión entre módulos existentes, así como de bordear o elevar la base de los báculos colocados en la alineación del murete existente.

Al dar continuidad a este muro, se pierde la capacidad de evacuación de las aguas pluviales de la carretera y cuencas secundarias anexas que vierten a esta, por lo que se podría generar un problema de seguridad vial e inundaciones en época de lluvias.

Para resolver este problema se colocarán orificios de evacuación en los tramos de nueva construcción, a los que se les colocarán arquetas con sumideros de evacuación, y en dichas arquetas una válvula de retención tipo pico pato a la salida en el lado del cauce. Estos orificios estarán ubicados en planta cada 50m aprox. en los huecos existentes del muro, en los extremos del tramo y en la zona central del mismo al ser este prácticamente plano longitudinalmente.

3.4. PROLONGACIÓN DE BRAZO EXISTENTE ENTRE LA N-634 Y EL RÍO SAJA

3.4.1. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL CAUCE ARTIFICIAL

Este cauce artificial de conexión entre la N-634 y el río Saja permitirá la evacuación del caudal circulante por el brazo secundario en caso de avenidas. La disposición en planta, como se aprecia en la siguiente imagen se ha realizado con una transición suave con tramos en curva para dirigir el caudal hacia aguas abajo del río Saja.

La sección tipo de este nuevo cauce artificial será una sección en canal trapezoidal con una base de 30 m de ancho mínimo variable y contínua en todo su trazado. La base estará constituida por escollera colocada en dos capas y hormigonada hasta la base con un espesor de 1 m y con la superficie irregular para ayudar a aumentar la rugosidad.

Los taludes serán de una pendiente 3H/2V en la zona de arranque de la base que estará protegida con escollera hasta los 2 m de altura y el resto hasta el encuentro con el terreno natural con un talud 2H/1V ya que este último tramo según los trabajos de geotecnia realizados se encuentra con material de rellenos antrópicos que no garantizan la estabilidad de la sección con taludes menos tendidos.

Aquellos materiales que no se consideren aptos para la ejecución de los rellenos de las motas o tengan una contaminación excesiva al proceder de demoliciones u obras como indica el anejo geotécnico, se deberán llevar a vertederos controlados. Así mismo, durante la realización de los trabajos de movimientos de tierras aquellas que se encuentren contaminadas por especies de flora exótica invasora como el bambú japonés (*Reynoutria japonica*) o plumero (*Cortaderia selloana*), se deberán gestionar adecuadamente siguiendo criterios científicos como los establecidos en el documento “ESTRATEGIA DE GESTIÓN, CONTROL Y POSIBLE ERRADICACIÓN DEL PLUMERO DE LA PAMPA (*Cortaderia selloana*) Y OTRAS ESPECIES DE CORTADERIA”, publicado por el MITECO (2018)

En este segundo tramo se realizarán trabajos de bioingeniería para ayudar a la estabilidad del talud y la integración con el entorno.

3.5. BIOESTABILIZACIÓN DE TALUDES

La estabilidad de los taludes del cauce receptor naturalizado se hará a través de medidas de bioingeniería. Las medidas incluidas en esta actuación son:

3.5.1. GESTIÓN DE TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal es especialmente relevante en el éxito de todas las revegetaciones de espacios degradados. El banco natural de semillas garantizará el éxito de la revegetación del espacio a intervenir, siendo en muchos casos suficiente en función de factores como época del año, pendiente del terreno y, sobretodo, calidad de la misma.

La gestión adecuada de la tierra vegetal se describe en el *Anejo nº 14.- Documentación ambiental.*

3.5.2. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Si la gestión ha sido adecuada, con el extendido de una capa mínima del talud (máximo 10 cm) será suficiente para el arraigo de la primera vegetación incipiente, minimizando el riesgo de que la tierra vegetal sea arrastrada al fondo del talud por el exceso de peso, sobre todo teniendo en cuenta las frecuentes precipitaciones en el área de actuación.

3.5.3. ESTAQUILLADO

La estabilidad del talud, una vez realizada las actuaciones anteriores en los taludes del cauce, se reforzará con la implantación de estacas y estaquillas de sauce (Salix sp.), especie de fácil propagación vegetativa. El material vegetal a utilizar será de diferentes dimensiones y con diferentes marcos de plantación para garantizar la cubierta del talud, tanto en superficie como en profundidad, a través de su desarrollo radicular.

Con el objetivo de evitar los procesos erosivos en el talud, además del estaquillado descrito, se incluye el extendido en la base de los taludes del cauce receptor un lecho de plantas y plantones de sauce de 1-3 cm de diámetro.

En la medida de lo posible, se reutilizará el material vegetal de la propia obra para evitar contaminación genética.

3.6. EQUIPO DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

<u>Maquinaria de movimiento de tierras</u>

- Bulldozers y tractores
- Palas cargadoras
- Traíllas
- Motoniveladoras
- Retroexcavadoras
- Camiones y dúmperes

<u>Medios de Hormigonado</u>

- Plantas de prefabricación de piezas de hormigón
- Plantas de hormigonado
- Camión hormigonera
- Bomba autopropulsada de hormigón
- Vibradores
- Andamios colgados y plataformas voladas
- Andamios tubulares y castilletes
- Plataformas de trabajo

<u>Acopios y almacenamiento</u>

- Acopio de tierras y áridos
- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...
- Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

<u>Maquinaria y herramientas diversas</u>

- Camión grúa
- Grúa móvil
- Compresores
- Martillos neumáticos
- Sierra circular de mesa
- Taladro portátil
- Herramientas manuales

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

4.1. RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA

4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Demolición y desbroces

Demolición y levantamiento de firmes

- Proyección de partículas
- Atropellos
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desbroce y excavación de tierra vegetal

- Proyección de partículas
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Picaduras de insectos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Tala y retirada de árboles

- Cortes o amputaciones
- Lesiones por incrustamiento de ramas o astillas
- Picaduras de insectos
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por la caída del árbol
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Excavaciones

Excavación por medios mecánicos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Hundimientos inducidos en estructuras próximas
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Inundación por rotura de conducciones de agua
- Incendios o explosiones por escapes o roturas de oleoductos o gasoductos
- Explosión de ingenios enterrados
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Terraplenes y rellenos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

- Ruido

Zanjas y pozos

Zanjas

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de objetos sobre los trabajadores
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido
- Inundaciones
- Caídas en profundidad
- Corrimientos de tierras
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, ...)

Retirada y reposición de elementos

- Atropellos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Corte de carril

- Atropellos
- Alcances entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Desvío de carril

- Atropellos
- Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc... entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

4.1.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

Muros

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Derrumbamiento del propio muro
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- Heridas con objetos punzantes
- Interferencia con vías en servicio

4.1.3. SERVICIOS AFECTADOS

Conducciones

Conducciones subterráneas de agua

- Rotura de la canalización

4.1.4. ACTIVIDADES DIVERSAS

Replanteo

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

- Caídas a distinto nivel
- Caída de herramientas
- Golpes con cargas suspendida
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción

- Caídas a distinto nivel
- Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Interferencias con el tráfico de obra
- Sobreesfuerzos

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Sepultamiento por deslizamiento de tierras
- Dermatosis
- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Caída de vehículos a zanjas en la traza
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

4.2. RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO

4.2.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Bulldozers y tractores

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambientes pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Palas cargadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motoniveladoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Retroexcavadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Camiones y dúmperes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motovolquetes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

4.3. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO

Acopio de tierras y áridos

- Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
- Corrimientos de tierras del propio acopio
- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades
- Ambiente pulvígeno

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

- Inhalación de vapores tóxicos

- Incendios o explosiones
- Dermatosis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias
- Afecciones ambientales por fugas o derrames

4.3.1. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

Camión grúa

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

Grúa móvil

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Riesgo por impericia
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Golpes a trabajadores con la pluma o con la carga
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones

Compresores

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

Martillos neumáticos

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Sierra circular de mesa

- Cortes o amputaciones
- Riesgo por impericia
- Golpes con objetos despedidos por el disco
- Caída de la sierra a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Heridas con objetos punzantes
- Incendios por sobretensión
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Maquinillos elevadores de cargas

- Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento
- Arranque del maquinillo por vuelco
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Incendios por sobretensión
- Caídas a diferente nivel por arrastre o empuje de la carga

Taladro portátil

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída del taladro a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Herramientas manuales

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

5. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

5.1. MEDIDAS GENERALES

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

5.2. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

5.2.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

5.2.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

5.2.3. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

5.3. MEDIDAS DE CARÁCTER ROTACIONAL

5.3.1. SERVICIO MÉDICO

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

5.3.2. BOTIQUÍN DE OBRA

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios

5.3.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de canales, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

5.4. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

6.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.1.1. DEMOLICIONES Y DESBROCES

Demolición

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

Desbroce y excavación de tierra vegetal

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

Tala y retirada de árboles

Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruístas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.

- Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.
- Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de pestillo de seguridad.

Si el árbol es de poca altura (menor de 4m) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y evacuado del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según sea el tamaño del mismo. Cuando sea necesario derribar árboles de más de 4 metros de altura, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación. Para la labor de atirantado, se elevará a un trabajador mediante grúa y cesta, el cual eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento del mismo, dado el inevitable riesgo de movimientos no previstos del árbol.

Si el árbol es de alto valor ecológico, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para ello habrá que delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, atirantarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el socavamiento de la base de raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en la materia. El conjunto de tronco y raíces será tumbado con cuidado en una zona cercana para su carga en camión de longitud adecuada. El izado se realizará disponiendo 2 puntos de tracción, de forma que los pesos estén equilibrados, evitando vuelcos y roturas imprevistas. Hay que tener en cuenta que un árbol no está "calculado" para estar horizontal y por lo tanto su rigidez puede no ser la adecuada en esta posición.

6.1.2. EXCAVACIONES

Excavación por medios mecánicos

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista Éstos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

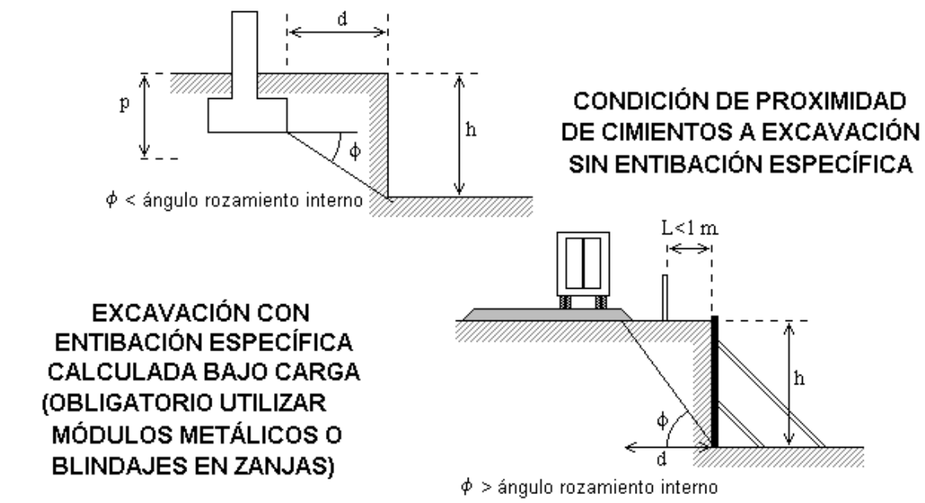
- En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.
- El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a d=2h del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar cuando existan edificios próximos a las excavaciones o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próximo a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.
- El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.



El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el estudio de la estabilidad de los vaciados, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

TALUDES EN TERRENOS:	Vírgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80°	80°	---	---
Roca blanda o fisurada	55°	55°	---	---
Restos pedregosos y derrubios	45°	40°	45°	40°
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal	45°	30°	35°	30°
Tierra arcillosa, arcilla marga	40°	20°	35°	20°
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	30°	35°	30°
Arena fina no arcillosa	30°	20°	30°	20°

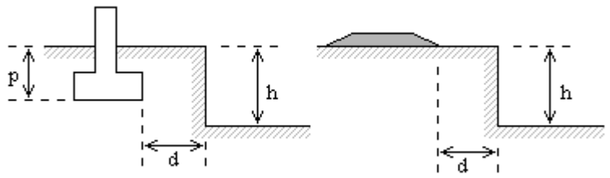
- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.

- Se considera necesario definir en este estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada, con las siguientes características y tipos por alturas:
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h<2,00 m : entibación ligera.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con 2<h<2,50 m : entibación semicuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitación, con h>2,50 m: entibación cuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h<2,00 m : entibación semicuajada.
  - Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y h>2,00 m : entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h<2,00 m : entibación semicuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitación y h>2,00 m : entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
  - Zanja, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga edificios: entibación cuajada.
  - Zanja, vaciado o pozo en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada

Notas:

Excavaciones sin carga, de h<1,30 m en terreno coherente no precisarán entibación.

Se considerará corte sin solicitación de cimentación o vial, cuando h<(p+d/2) ó h<d/2, respectivamente.



Siempre que, al excavar, se encuentre alguna anomalía no prevista, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de ingenios enterrados susceptibles de explosionar. En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explosionar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que precedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

En relación con los servicios e instalaciones que puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los lentejones de roca que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

- De acuerdo con las características establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra, la excavación en zona urbana estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado no inferior a 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.
- En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra, siempre de acuerdo con lo previsto en el plan de seguridad y salud de la obra.

- De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando

el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

- Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.
- Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.
- El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

6.1.3. TERRAPLENES Y RELLENOS

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.

- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la "NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados" y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El relleno en trasdós de muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2º C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm. se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen instalaciones temporales de energía, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

6.2. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

Medidas generales

Cuando se inician los trabajos de estructuras o de obras de fábrica, la obra comienza una fase de pleno rendimiento y, por tanto, ya se habrán resuelto el acceso a los distintos tajos, los servicios afectados estarán desmantelados, los riesgos a terceros estarán protegidos, todas las protecciones personales y colectivas estarán en obra y habrán sido revisadas y las instalaciones de higiene contarán con suficiente capacidad para acometer esta nueva fase.

En esta etapa de obra es importante que exista una brigada de seguridad, que diariamente, al inicio de los trabajos, revise todas las protecciones colectivas, reponiendo o reparando las que se encuentren deterioradas. Es importante que, cuando se haga entrega de los equipos de protección personal a los

trabajadores, se les entreguen también unas normas de actuación durante su estancia en la obra, en el sentido de la obligatoriedad de uso de las protecciones personales, que respeten las protecciones colectivas, etc.

Protecciones personales

En general siempre se debe intentar utilizar, antes que equipos de protección personal, algún tipo de protección colectiva capaz de evitar la incidencia de los riesgos, ya que éstos no han podido evitarse. No obstante en muchos casos resultará imprescindible el uso de estas protecciones personales.

Incluso el personal de supervisión debe utilizar, cuando se encuentre en los distintos tajos de estructuras, ropa y calzado adecuados y, por supuesto, el casco de seguridad. Pero además, en algunos casos concretos, deberá utilizar chaleco reflectante. El equipo básico de los trabajadores estará formado por casco de seguridad, mono y botas. Además deberá ser complementado en función de los trabajos a realizar por guantes, gafas, mascarillas, protectores auditivos, arneses de seguridad y otros.

El plan de seguridad y salud concretará todas las protecciones individuales para cada uno de los tajos de estructuras y obras de fábrica en función de sus características concretas.

Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas más significativas que habrán de disponerse son:

- Cuadros eléctricos con protección diferencial.
- Redes.
- Señalización de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Barandillas, rodapiés y otros elementos de protección de caídas

El plan de seguridad y salud establecerá todas las protecciones colectivas para cada uno de los tajos de estructuras, en función de sus características concretas y de los riesgos identificados en cada caso.

Maquinaria de elevación

Para evitar desplazamientos imprevistos de las cargas es imprescindible que las grúas se encuentren bien calzadas y asentadas. Deben realizarse todas las revisiones previstas en el libro de mantenimiento y en las fechas programadas. No se realizarán en obra reparaciones de las plumas o de las estructuras de celosía de las grúas.

Las maniobras de izado deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación. Nunca se manejarán cargas superiores a las capacidades de carga de las grúas. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.

Se darán instrucciones a los trabajadores para que no permanezcan debajo de cargas suspendidas y a los maquinistas para que no pasen cargas por encima de los operarios. El señalista será el único operario que dé instrucciones al maquinista. Sólo se levantarán cargas entre dos grúas cuando sea imprescindible y siempre las operaciones se dirigirán por medio de un operario de probada capacidad.

6.2.1. INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVICIO (DESVÍOS, CORTES, ETC.)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.
- Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de "adelantamiento prohibido" (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de "STOP" o "prohibido el paso".

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de "paso permitido".

Medidas para desvío de carril

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

6.3. ACTIVIDADES DIVERSAS

6.3.1. REPLANTEO

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

Replanteo de grandes movimientos de tierra

Los grandes movimientos de tierras han de realizarse observando las siguientes normas mínimas de seguridad:

- Será imprescindible el uso de chalecos reflectantes en zonas con tráfico, sea éste de obra o público.
- Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos, tanto en fase de desmonte, ejecución de estructuras, desvíos, explanaciones, etc., para evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.
- Para el acceso a coronaciones de desmontes, será necesario el anclado del peón a terreno firme mediante arnés fijado a una pica en terreno estable, específicamente habilitada al efecto, u otros medios equivalentes que soporten el peso de un hombre.

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Este tipo de trabajos reúne una serie de características diferenciales respecto a los replanteos de grandes movimientos de tierras. Ello es debido al carácter localizado del replanteo, hecho que a su vez conlleva la aparición de importantes desniveles u obras a medio terminar, lo cual induce unos riesgos especiales. De esta forma, el plan de seguridad y salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.
- No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.

6.3.2. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.
- Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

7.1. MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

7.2. RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

7.3. UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

7.4. REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

7.5. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

7.5.1. PALAS CARGADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.
- Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormitar bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

7.5.2. MOTONIVELADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Se circulará siempre a velocidad moderada.
- El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Normas preventivas para el operador de motoniveladora

- Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina.
- Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.
- No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

7.5.3. RETROEXCAVADORAS

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

7.5.4. RODILLOS VIBRANTES

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

- El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.
- Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones antirruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisones o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.

7.5.5. CAMIONES Y DÚMPERES

-
- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):
- *"Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias."*

- Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:
- Faros de marcha hacia delante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de giro
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
- Servofrenos
  - Frenos de mano
  - Bocina automática de marcha retroceso
  - Cabinas antivuelco
  - Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.
- A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
  - Suba y baje del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
  - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
  - No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
  - Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
  - No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
  - No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
  - Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dúmper.
- Aquellos camiones dúmper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones dúmper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dúmper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda:
  - “NO PASE, ZONA DE RIESGO. es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

7.6. MEDIOS DE HORMIGONADO

7.6.1. CAMIÓN HORMIGONERA

- La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.
- La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.
- Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.
- Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

7.6.2. BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN

- El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.
- El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.

- La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.
- Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.
- Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.
- Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.
- Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

7.6.3. VIBRADORES

- El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.
- La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.
- El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.
- El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.
- El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

7.6.4. CAMIÓN BASCULANTE

- El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.
- En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendedora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

7.7. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS

7.7.1. ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

7.8. INSTALACIONES AUXILIARES

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para una tajo nocturno, etc.

7.8.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA

El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

7.9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

7.9.1. CAMIÓN GRÚA

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

7.9.2. GRÚA MÓVIL

- Una vez posesionada la máquina, se extenderán completamente los apoyos telescópicos de la misma, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto conocimiento de la carga a elevar y si existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones, placas o traviesas de reparto.
- Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que va a utilizarse.
- Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso.
- Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o desnivelarse excesivamente.
- El operador dejará frenado el vehículo, dispuestos los estabilizadores y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando ello sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, a fin de que el personal pueda estar precavido y protegerse adecuadamente.
- Siempre que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalizar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.

7.9.3. COMPRESORES

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

7.9.4. MARTILLOS NEUMÁTICOS

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

7.9.5. SIERRA CIRCULAR DE MESA

No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:

- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de cubrición del disco
- Carcasa de protección de las transmisiones y poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra

Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.

El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablones).

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco

7.9.6. SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:

- Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
- Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.
- No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.
- Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.

Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45º. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

7.9.7. TALADRO PORTÁTIL

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas

Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero

7.9.8. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

8. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

Oviedo, julio de 2020

Confederación Hidrográfica del Cantábrico

El Director de los trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Eptisa Servicios de Ingeniería, S.L.

El Ingeniero autor del Proyecto

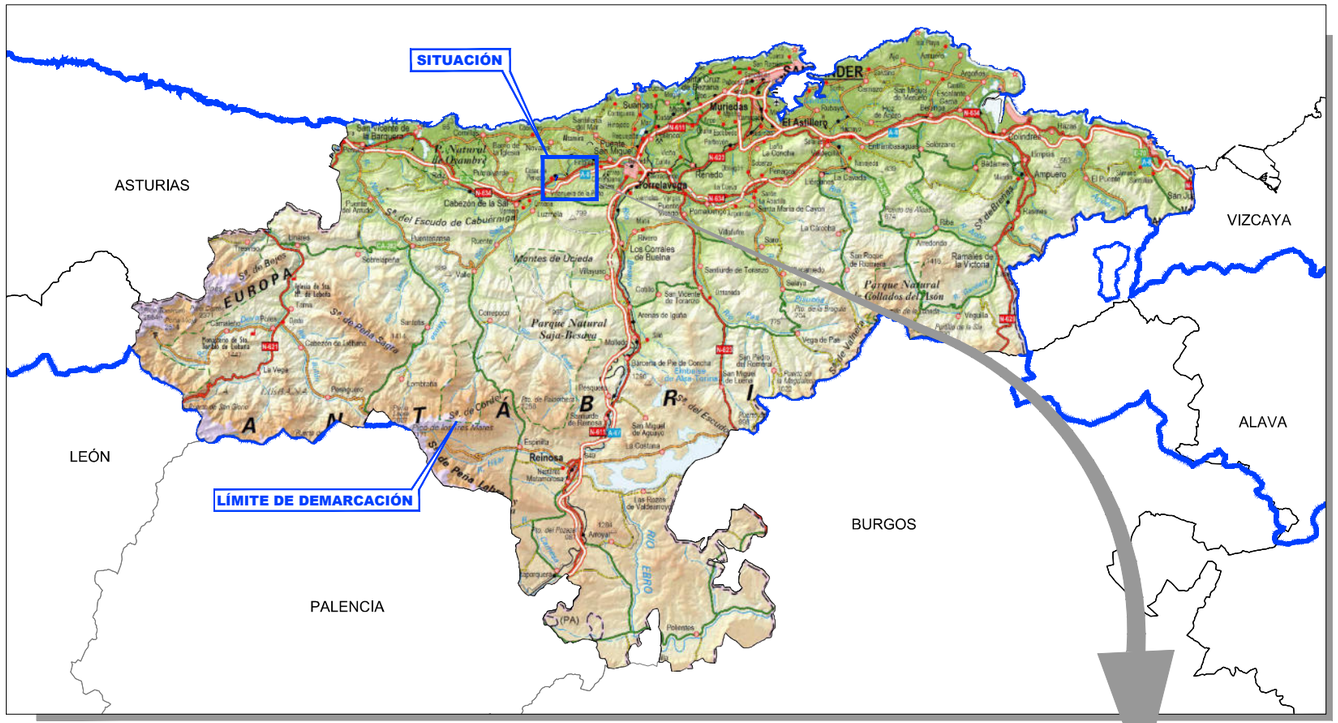


Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

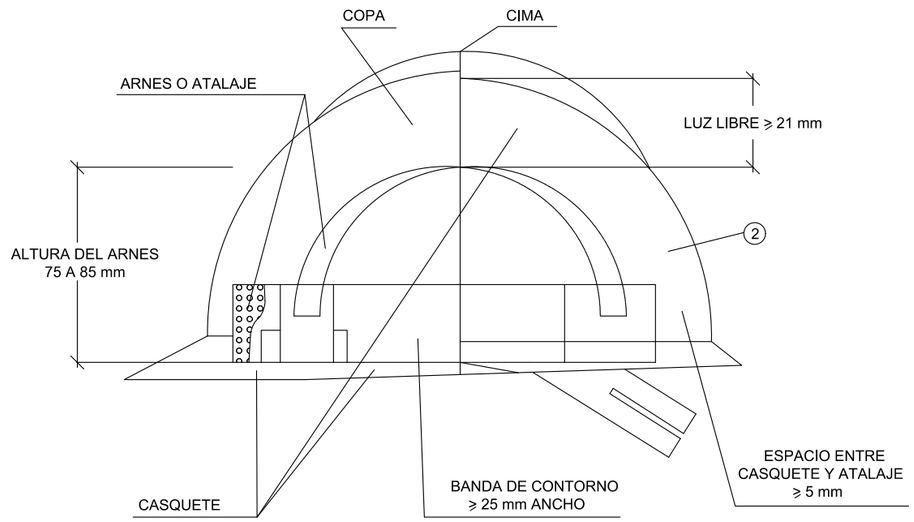
DOCUMENTO Nº5

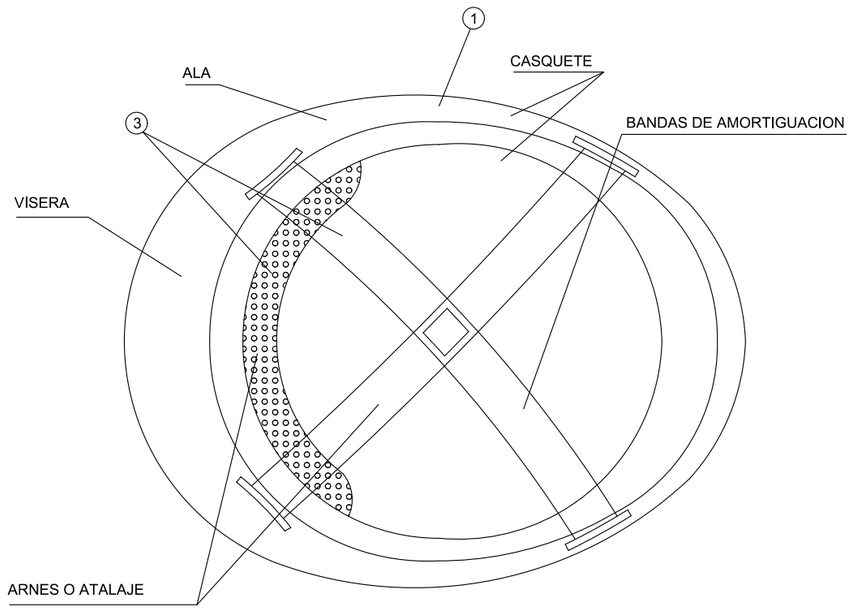
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.- PLANOS


SITUACIÓN
LÍMITE DE DEMARCACIÓN
ASTURIAS
LEÓN
PALENCIA
BURGOS
ALAVA
VIZCAYA
Parque Natural Saja-Besaya
Parque Natural Collados del Asón
Montes de Ucieda
Reinosa
Torrelavega
Cabezón de la Sal
Muriedas
El Astillero
Ampuero
Los Corrales de Buelna
Sª del Escudo de Cabuérniga
Sª de Peña Labra
Sª de Cotío
Sª de Bejo
Sª de Peña Sierra
Sª de Ucieda
Sª del Escudo
Sª de Ahedo
Sª de Valdeprado
Sª de Ramales
Sª de Castro
Sª de Hijedo
Sª de Dobra
Sª de Escudo
Sª de Cabuérniga
EUROPA
A M T A B R I A
Ría del Carmen
Río Ebro
Río Pisueña
Río Saja
Río Besaya
Río Nansa
Río Deva
Río Miera
Río Asón
Río Agüera
Río Pas
Río Gándara
Río Quiviesa
Río Cubo
Río Ruyales
Río Ruyalejo
Río Ruyalejo
Río Ruyalejo

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

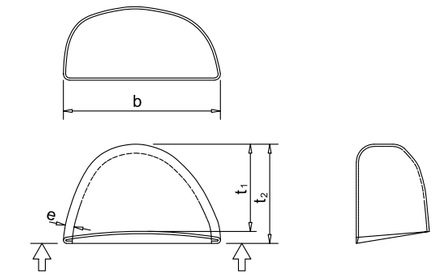




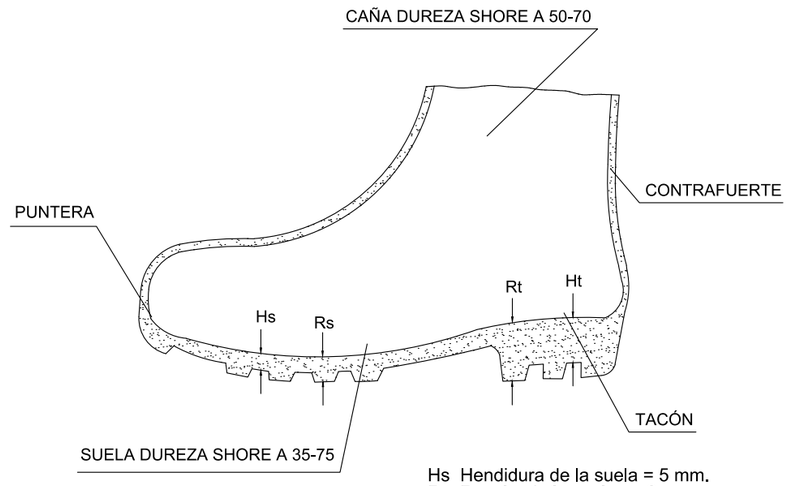
① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
③ MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

PUNTERA



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacón = 20 mm.
Rt Resalte del tacón = 25 mm.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

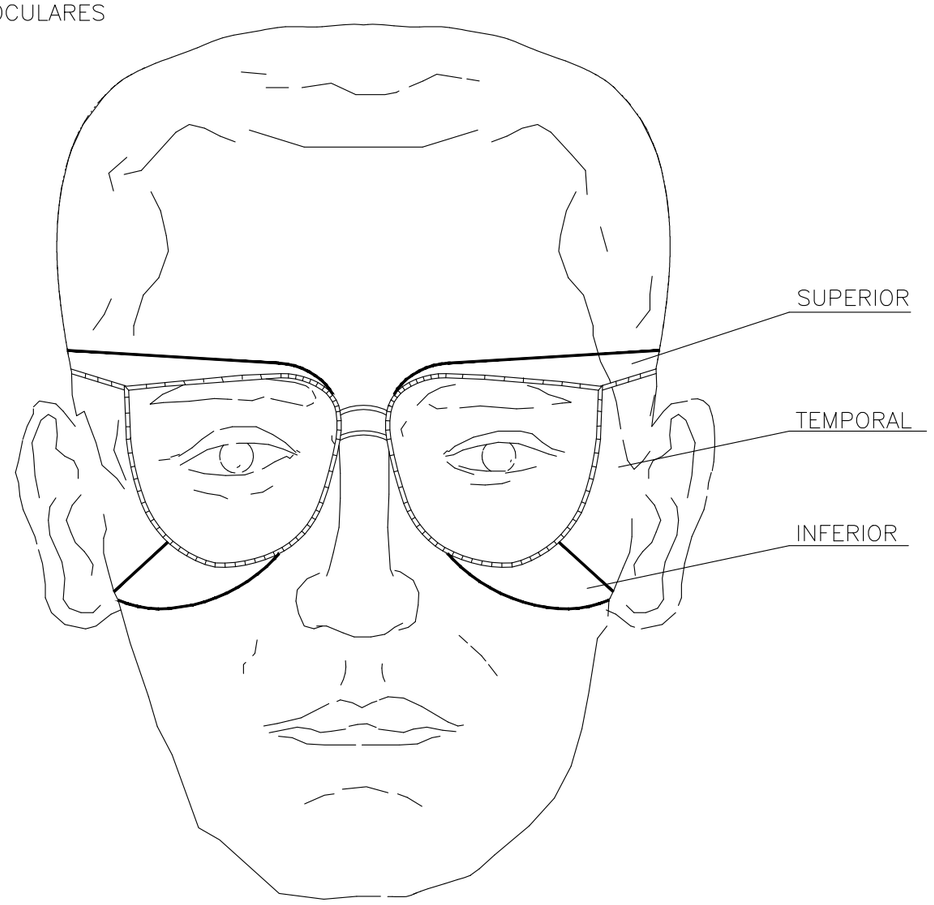
FECHA: Julio 2020

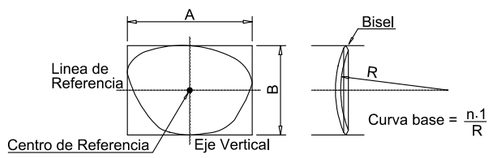
PLANO Nº 2

HOJA 1 DE 29

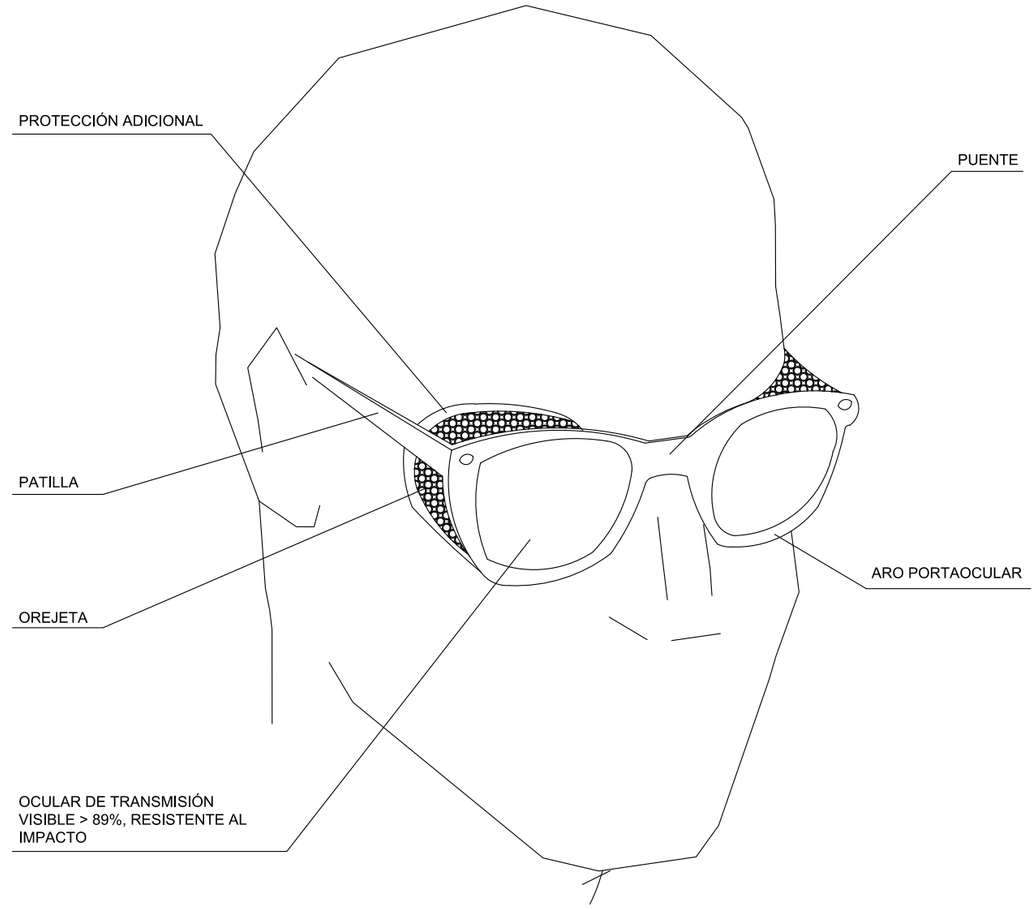
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES

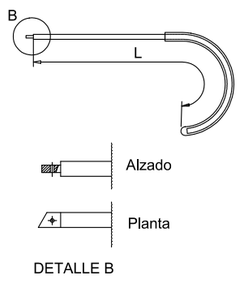




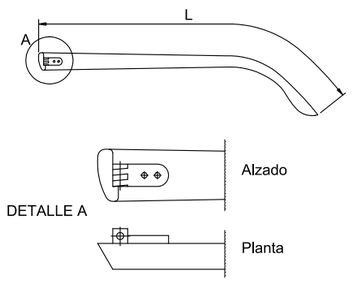
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE

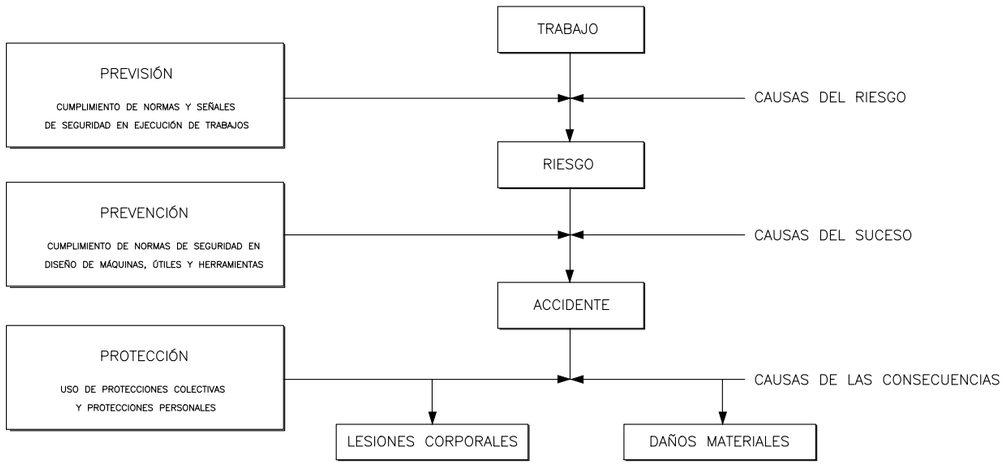


PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPATULA



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020	FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020	GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).	ESCALA: SIN ESCALA Numérica / Gráfica UNE A1 ORIGINALES	TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: Julio 2020	PLANO Nº 2 HOJA 2 DE 29

MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGÚN LA CRONOLOGÍA DE UN SINIESTRO LABORAL



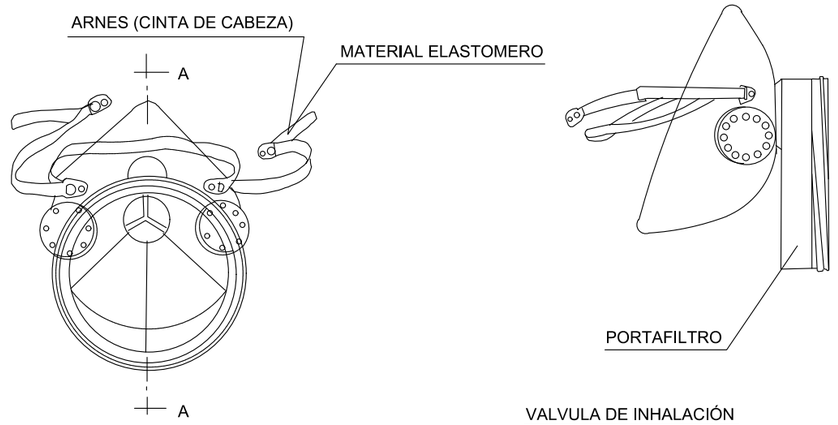
SOLDADURA AUTÓGENA
(Equipo de protección personal)

PROTECCIÓN PERSONAL

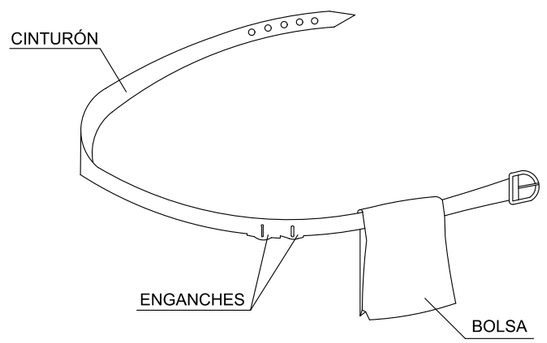


- El oprerador no deberá colocarse NUNCA frente a las válvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocará a un lado de éstas.
- No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usarán pantallas o mamparas que aíslen el punto donde se está cortando o soldando.

MASCARILLA ANTIPOLVO



PORTAHERRAMIENTAS



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

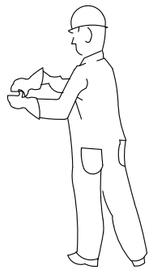
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalon

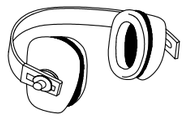
MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OIDOS

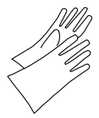


CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELÉCTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SENALIZACIÓN PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE



MANGUITOS



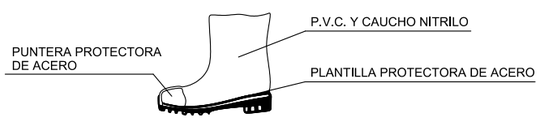
POLAINAS

PROTECCIÓN CRANEAL

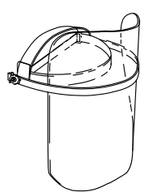
CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA PARA ELECTRICISTA



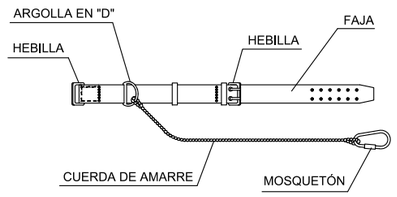
PUNTERA DE PLÁSTICO.

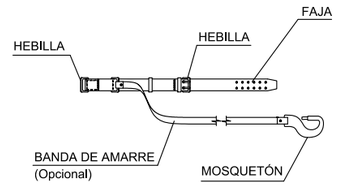
Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

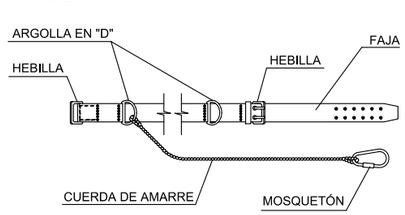
CLASE "A"

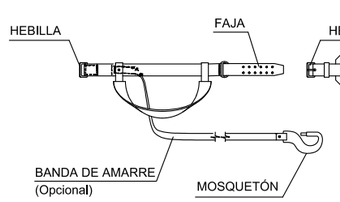
TIPO 1



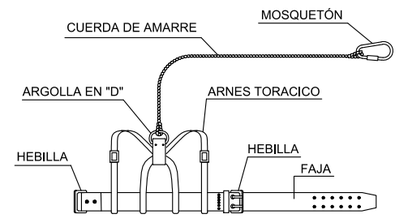


TIPO 2





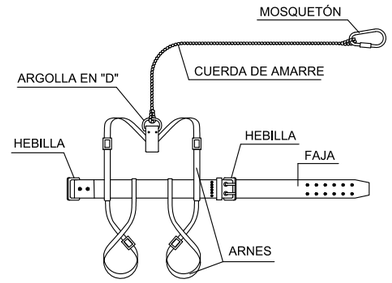
CLASE "C"



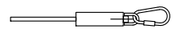
TIPO 1



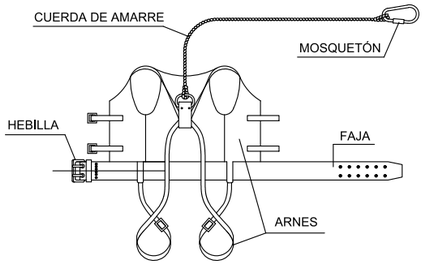
AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)



TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

LEYENDA:

CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTÁTICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

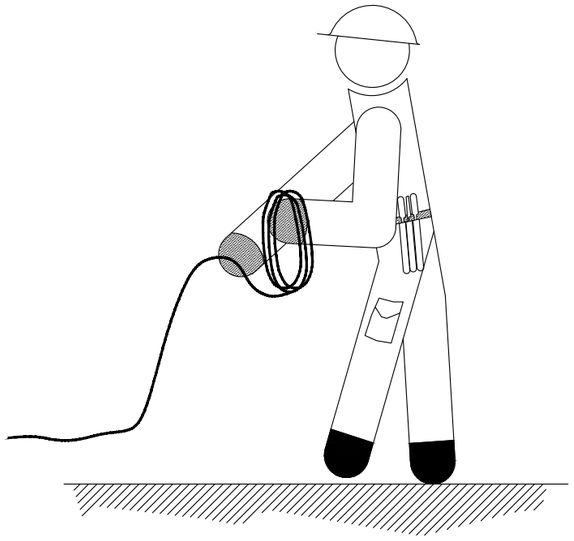
PLANO Nº 2

HOJA 4 DE 29

PROTECCIONES DE SOLDADURA

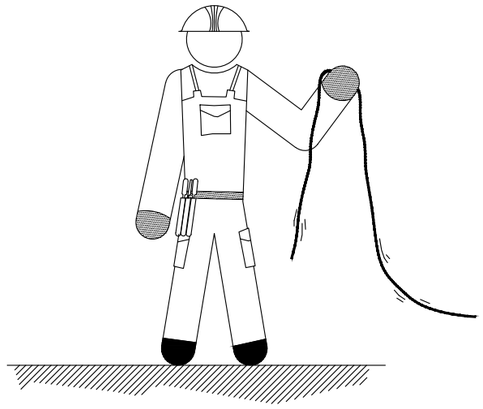
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Manejo y transporte del equipo de soldar)

MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte.
- En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la máquina, no tirar de ellos.

ESTADO DE LOS CABLES



- El soldador revisará el estado de los cables al comienzo de la jornada laboral.
- Vigilar el estado de los cables, la tensión en vacio puede ser peligrosa.
- Solo se emplearán cables y empalmes en perfecto estado.

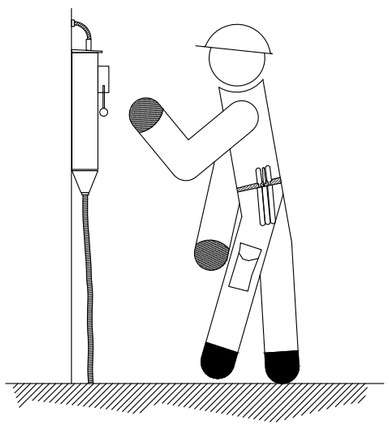
CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA



- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (I)

CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO



- Las conexiones fijas de enganche a la red, en el circuito primario, deberá instalarlas solamente el electricista.

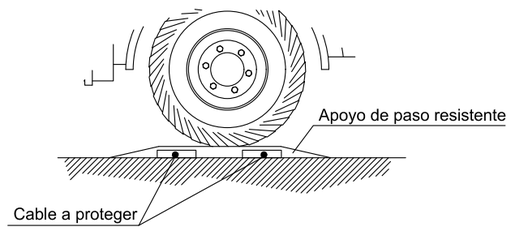
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (II)

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa.

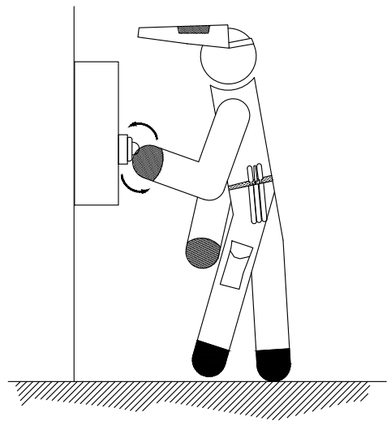
PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES



- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de transito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (III)

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

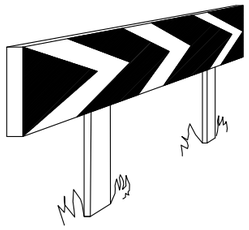
ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

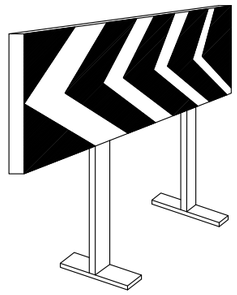
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

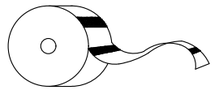
HOJA 5 DE 29



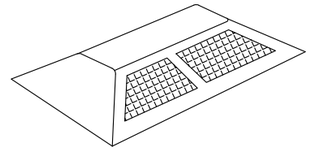
PANELES DIRECCIÓNALES PARA CURVAS



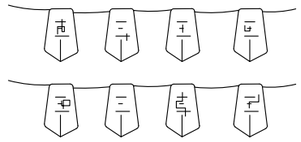
PANELES DIRECCIÓNALES PARA OBRAS



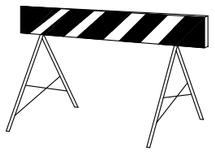
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



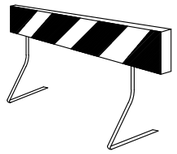
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



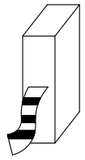
CORDÓN BALIZAMIENTO



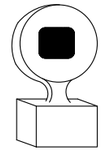
VALLA DE OBRA MODELO 2



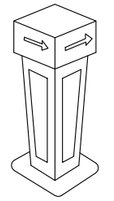
VALLA DE OBRA MODELO 1



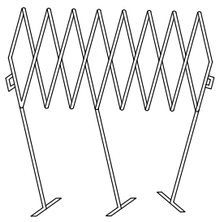
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



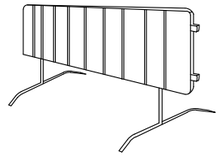
LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



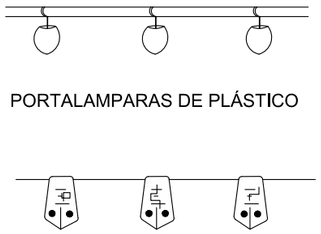
HITO LUMINOSO



VALLA EXTENSIBLE

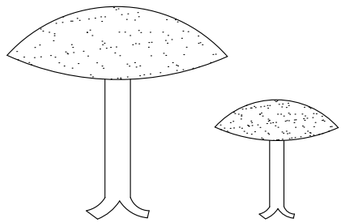


VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

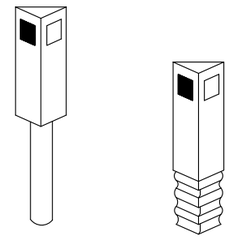


PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO

CORDON BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



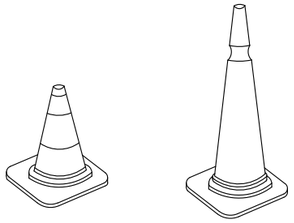
CLAVOS DE DESACELERACIÓN



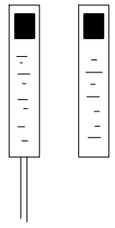
HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACIÓN LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



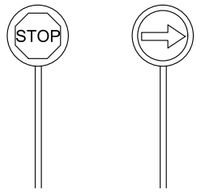
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



CONOS



HITOS DE PVC



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACIÓN

LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS SERÁN LAS DEFINIDAS EN LAS NORMAS 8.1-1C "SEÑALIZACIÓN VERTICAL" Y 8.3-1C "SEÑALIZACIÓN DE OBRAS" ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LAS CANTERAS (PG-3)

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

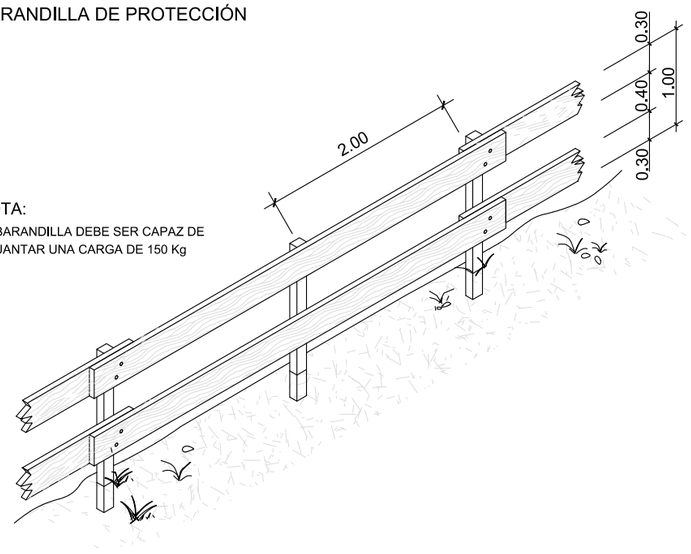
TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 6 DE 29

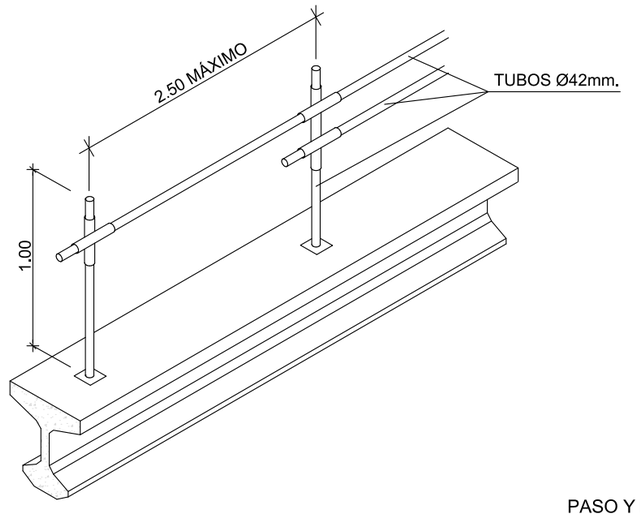
PROTECCIONES COLECTIVAS

BARANDILLA DE PROTECCIÓN

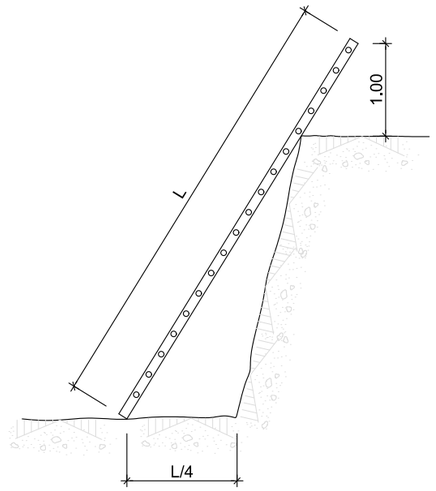


NOTA:
LA BARANDILLA DEBE SER CAPAZ DE AGUANTAR UNA CARGA DE 150 Kg

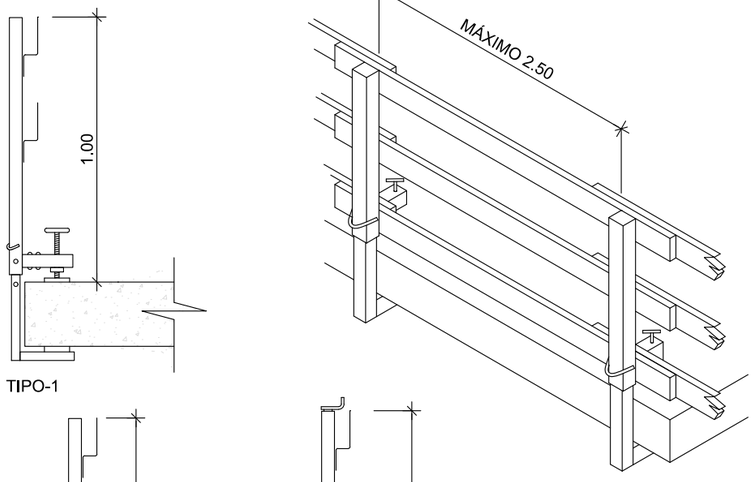
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



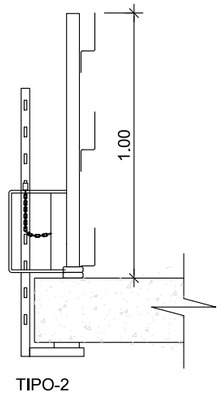
ESCALERAS DE MANO



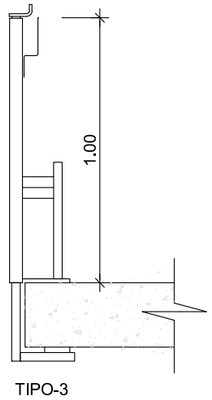
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



TIPO-1

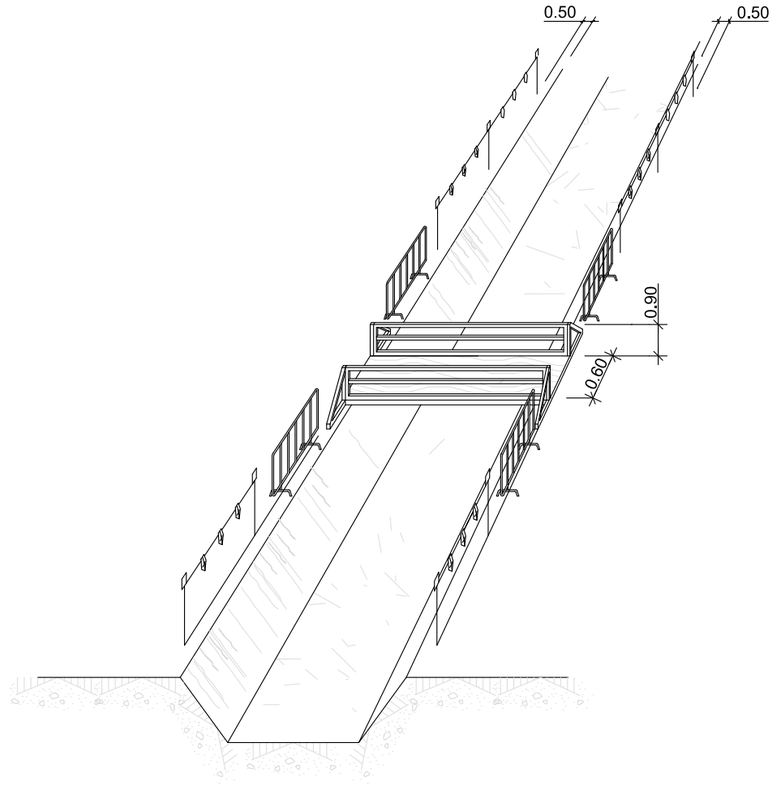


TIPO-2



TIPO-3

PASO Y PROTECCIÓN EN ZANJAS



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

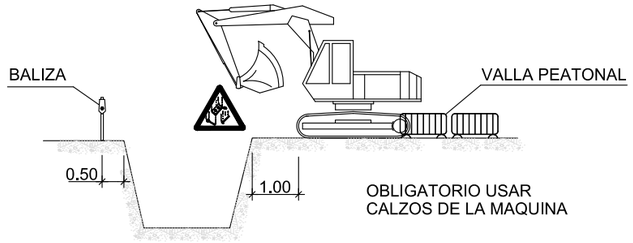
ESCALA: SIN ESCALA (Numérica / Gráfica) — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

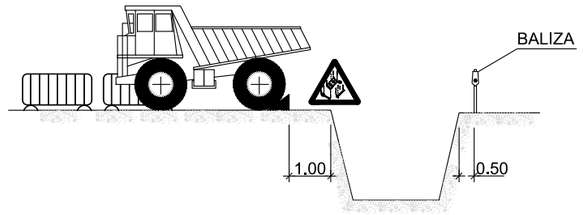
FECHA: Julio 2020

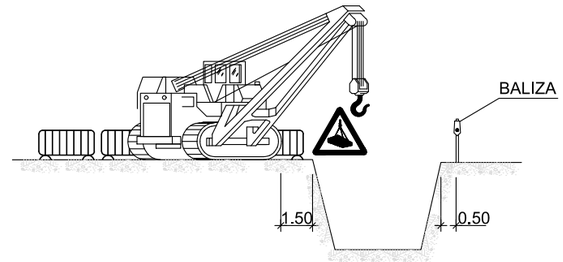
PLANO Nº 2

EXCAVACIÓN

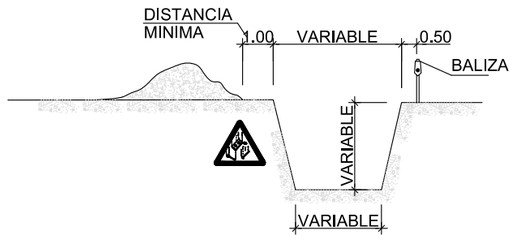


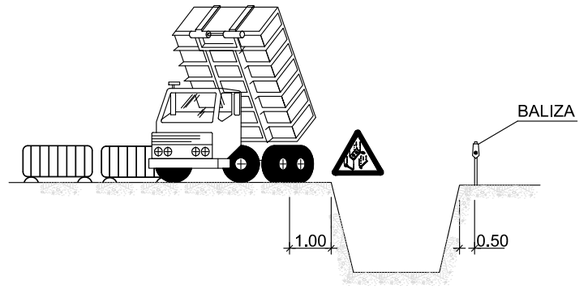
CARGA Y DESCARGA



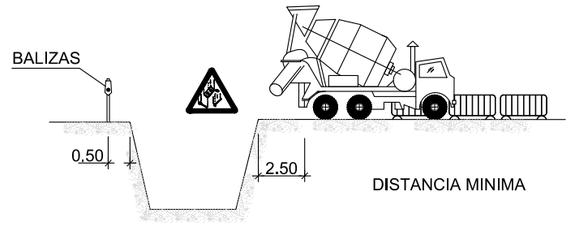


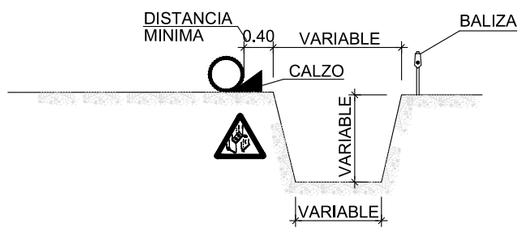
ACOPIOS



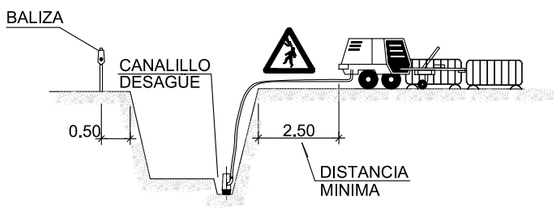


ELEMENTOS VIBRATORIOS





AGOTAMIENTOS



NOTA:

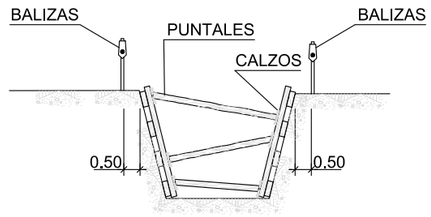
SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA Y LA NATURALEZA DEL TERRENO.

LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DE LAS VALLAS, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

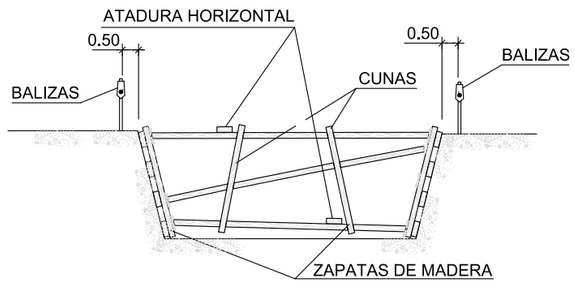
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

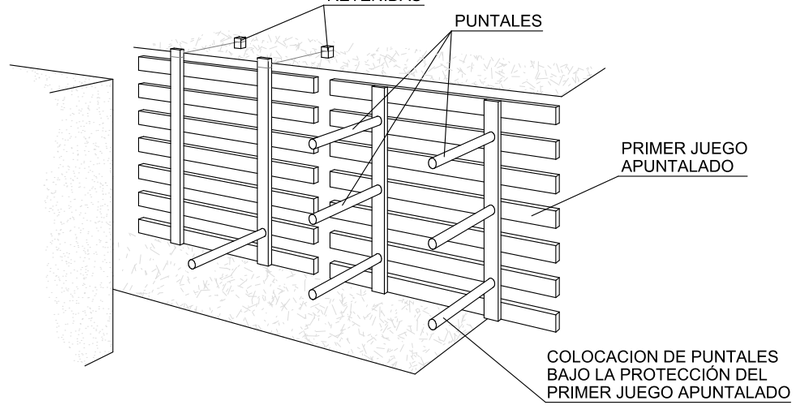
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN

ANCHURA ≤ 3.00m.



ANCHURA ≤ 6.00m.

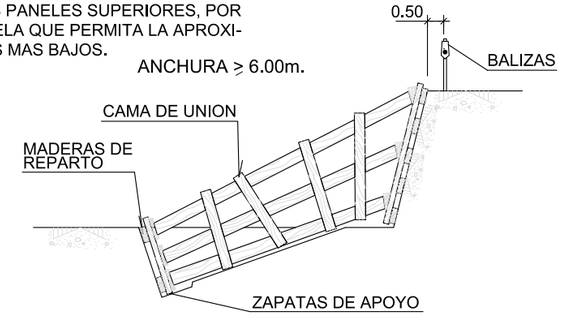




LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

ANCHURA ≥ 6.00m.



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

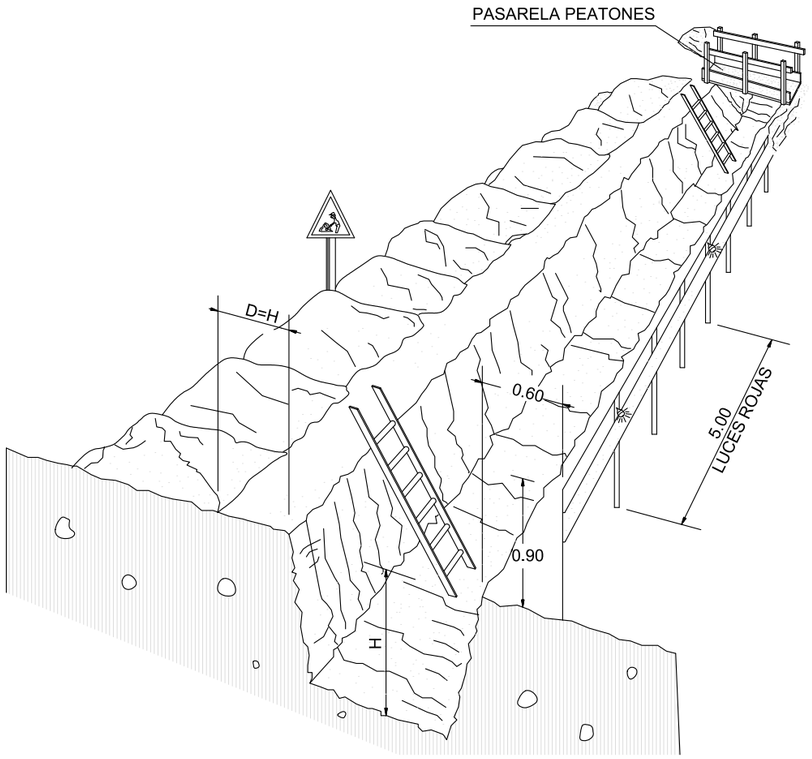
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

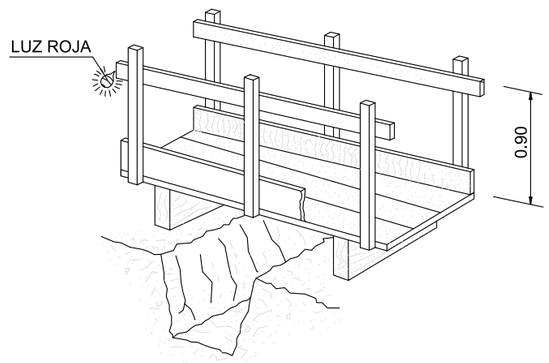
PLANO Nº 2

HOJA 8 DE 29

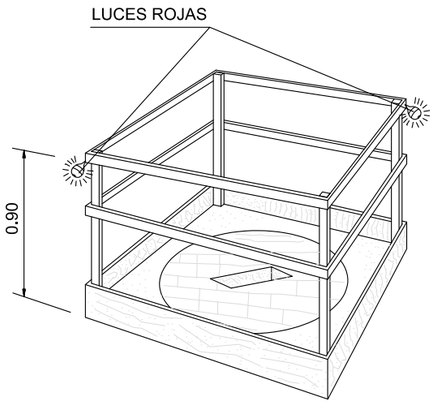
PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



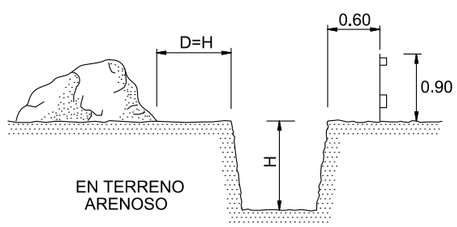
DETALLE DE PASARELA PEATONES



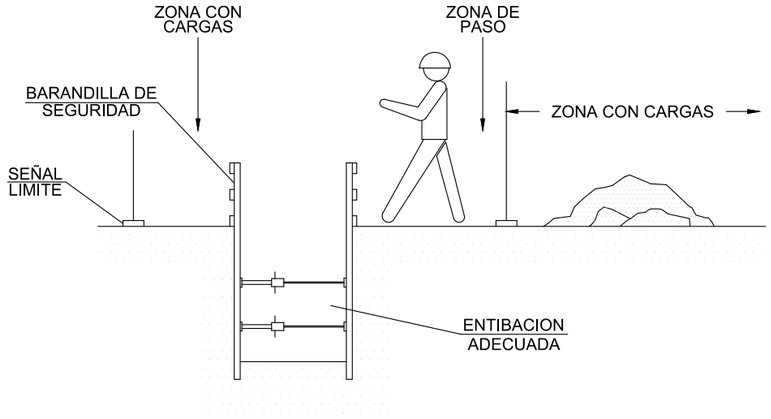
EN HUECOS Y ABERTURAS

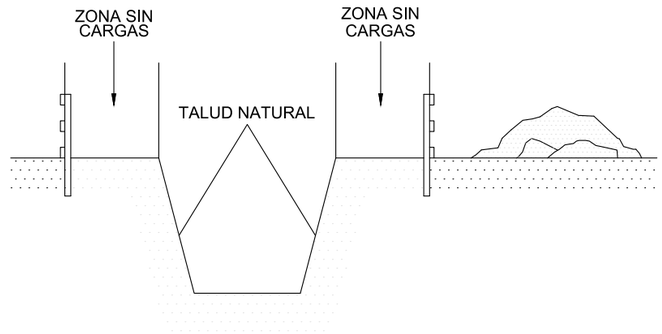


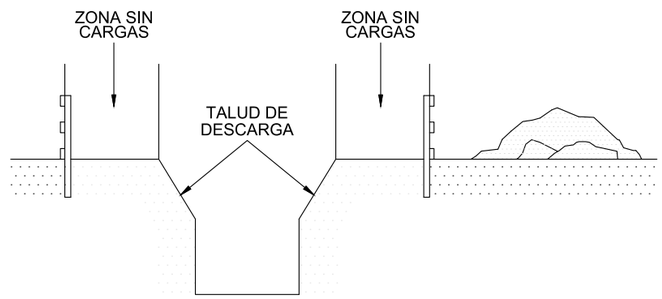
EN ZANJAS



PROTECCIÓN EN VACIADOS Y ZANJAS







FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

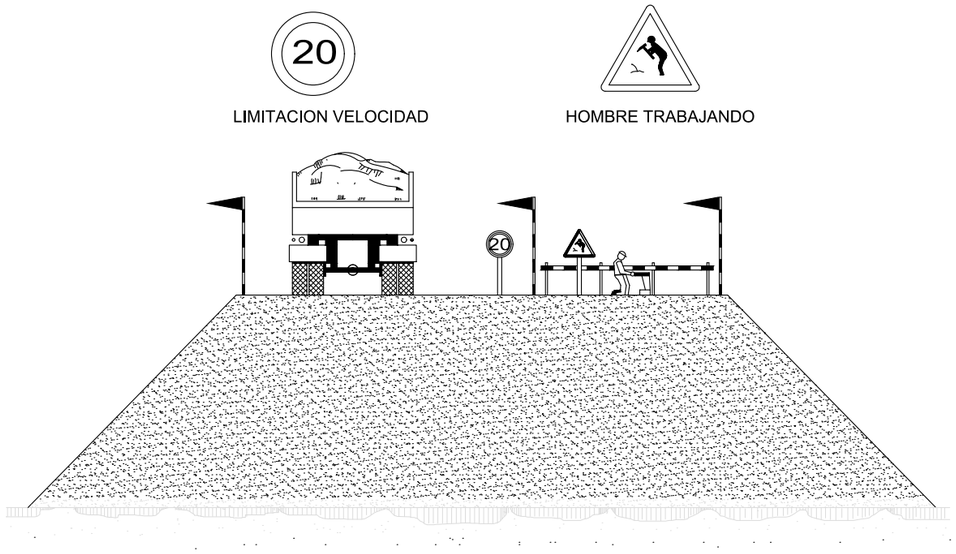
ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

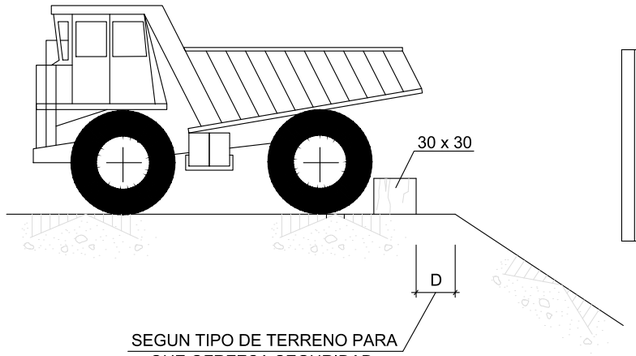
FECHA: Julio 2020

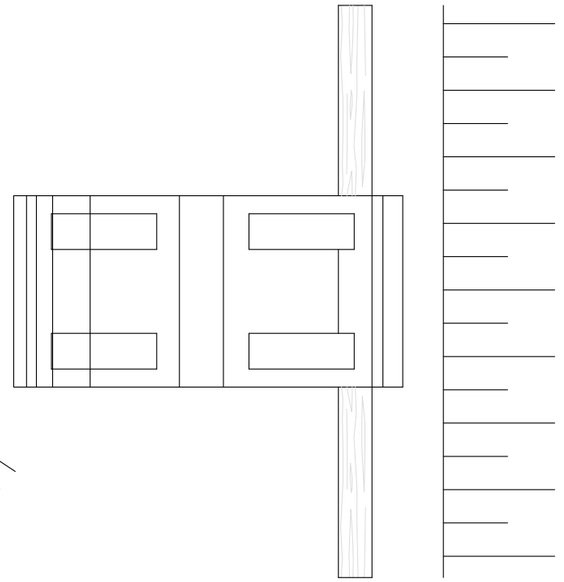
PLANO Nº 2 — HOJA 9 DE 29

EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS





FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

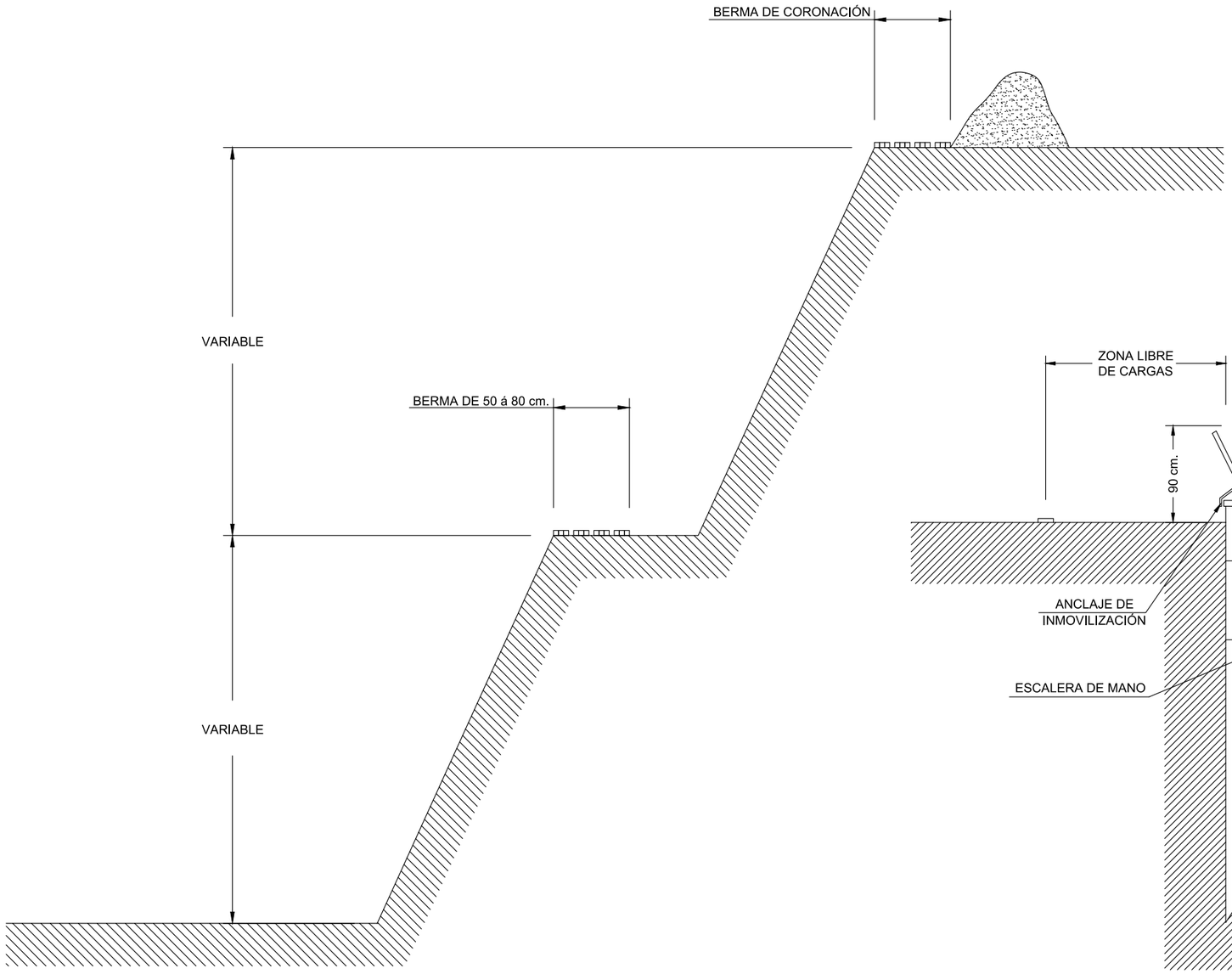
TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

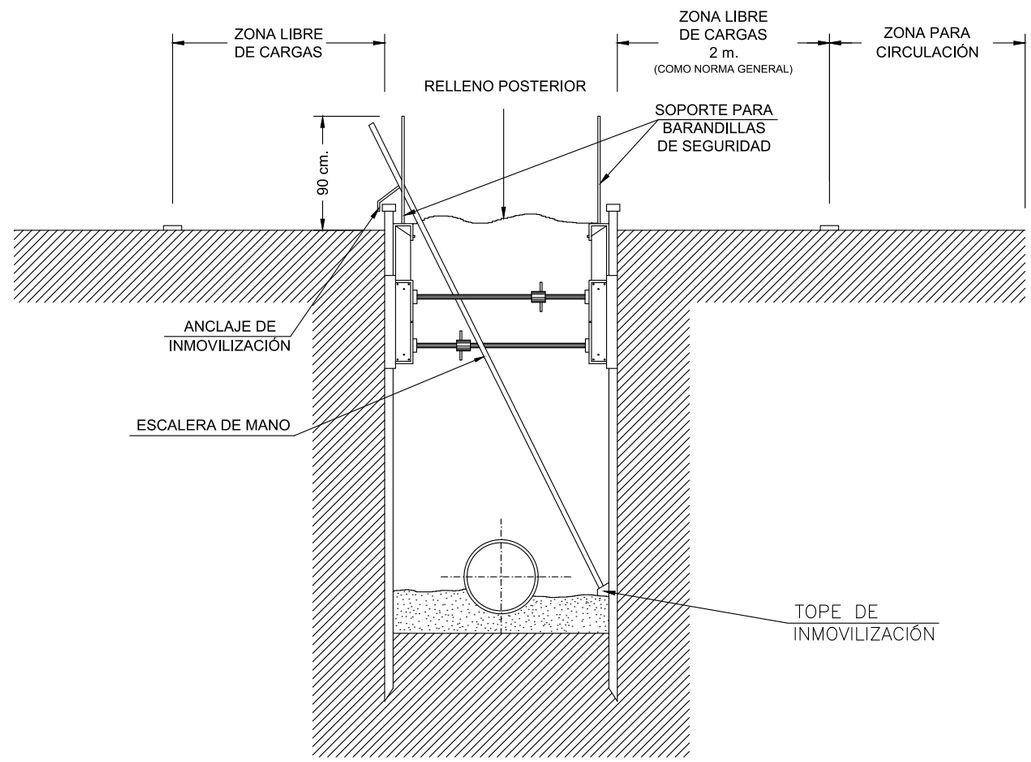
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 10 DE 29

NORMAS EXCAVACIONES

DISPOSICION DE BERMAS EN TALUDES





FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

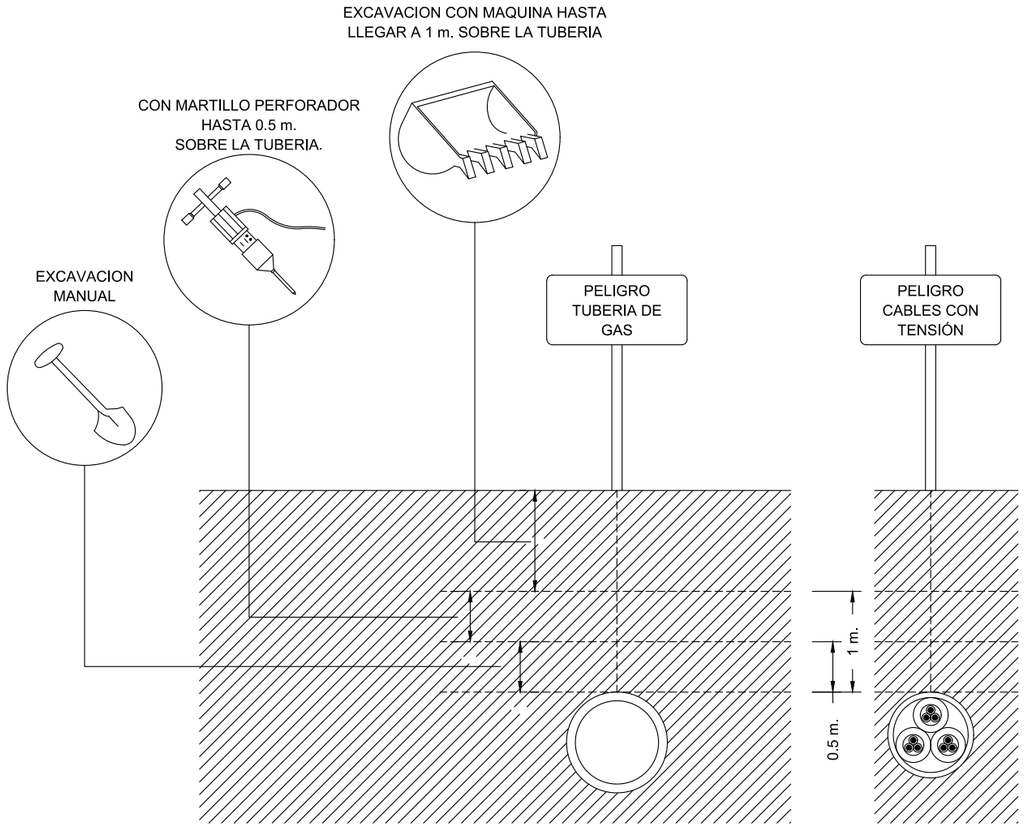
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

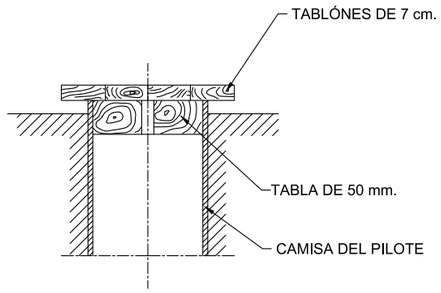
HOJA 11 DE 29

NORMAS EXCAVACIONES

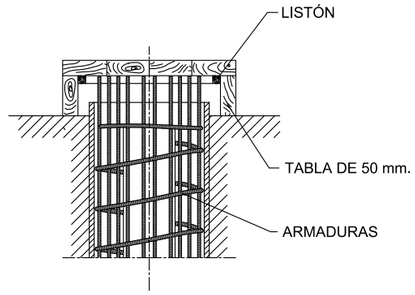
DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES



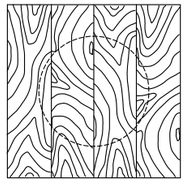
PROTEGIDOS LOS POZOS CON BARANDILLA DE SEGURIDAD



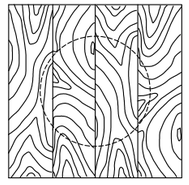
SECCIÓN POZO SIN ARMAR



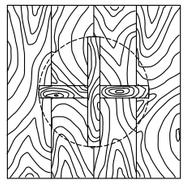
SECCIÓN POZO ARMADO



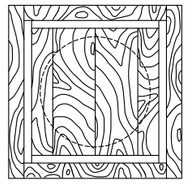
CARA SUPERIOR



CARA SUPERIOR



CARA INFERIOR



CARA INFERIOR

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 12 DE 29

TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



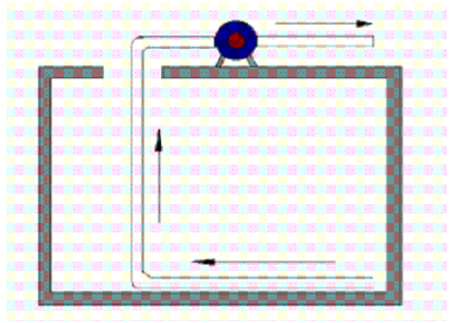
1. Instrucción al trabajador para la identificación del espacio confinado y la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.
No entrar sin autorización previa.



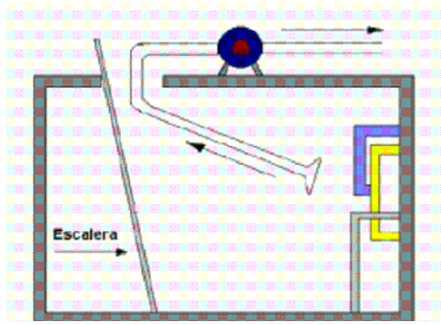
2.Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.



3.Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.



VENTILACIÓN GENERAL POR ASPIRACIÓN



VENTILACIÓN LOCALIZADA POR ASPIRACIÓN



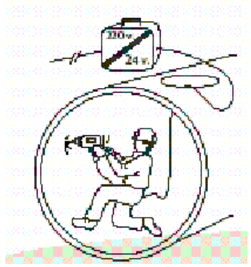
4.Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, protecciones personales, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).

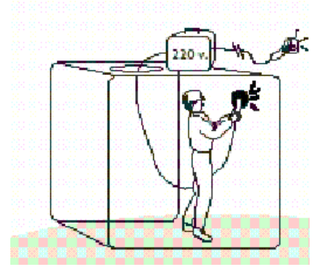


5.Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.



6.Adiestramiento y planificación frente a un eventual rescate o emergencia.

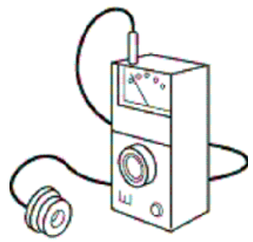




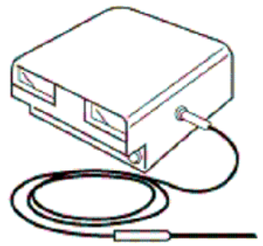
Los Equipos eléctricos y luminarias utilizadas deben estar protegidos mediante: utilización de tensiones de seguridad de 24 V, separación de circuitos y colocación del transformador en el exterior.



Detector de gas Comustible/oxígeno



Detector de oxígeno



Monitor Contínuo para Oxígeno Gases Combustibles

APARATOS PARA LA DETECCIÓN DE GASES

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

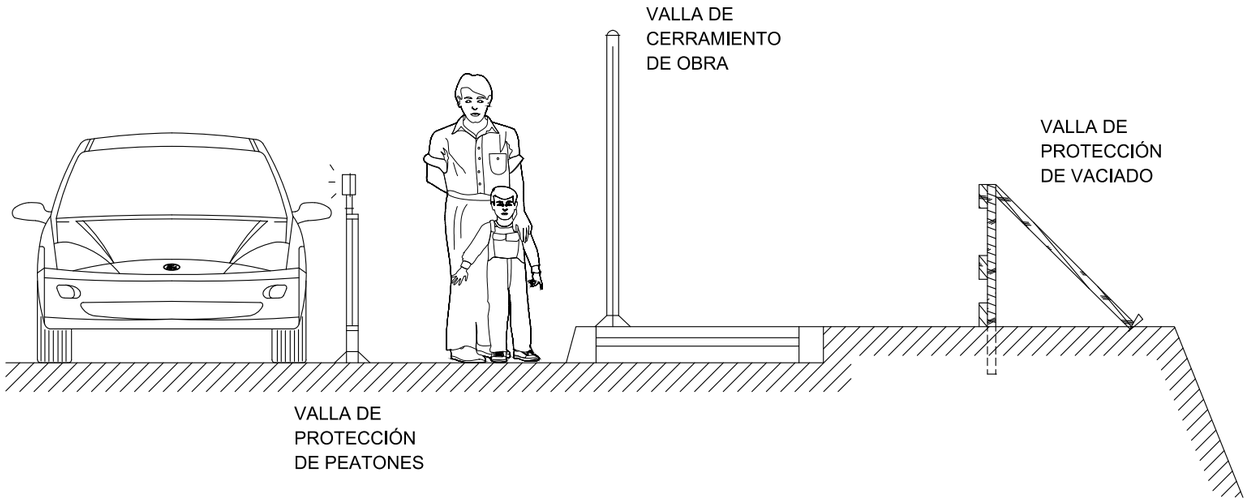
ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

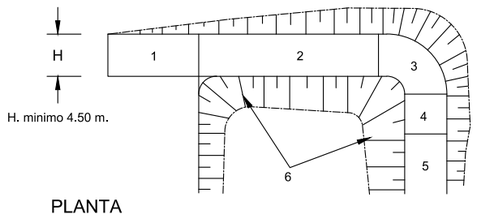
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 — HOJA 13 DE 29

COLOCACIÓN VALLAS

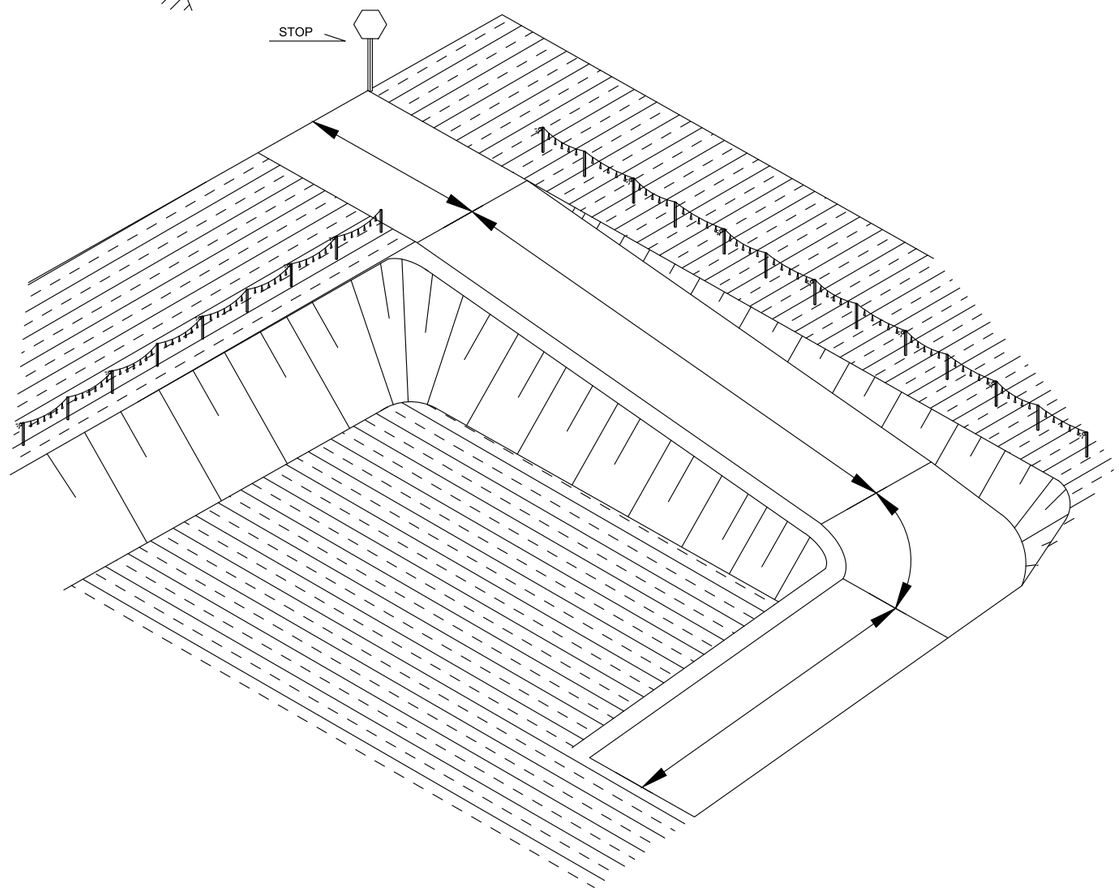


ACCESOS A OBRA



PLANTA

1: ZONA HORIZONTAL
2: ≤ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
3: ≤ 8 % PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
4: ≤ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
5: ≥ 6,00 m. INICIACION DE SUBIDA
6: TALUDES



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

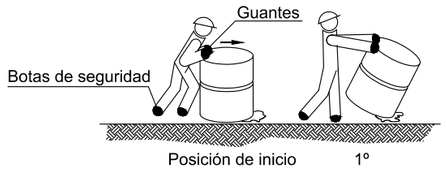
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 14 DE 29

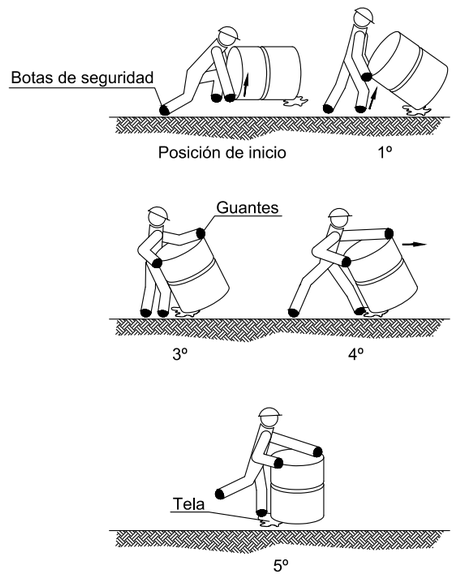
MOVIMIENTO DE CARGAS

- COMO TUMBAR.



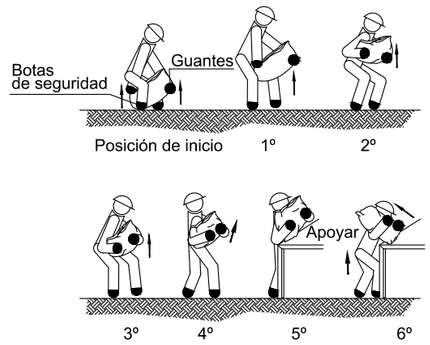
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

- COMO ELEVAR.

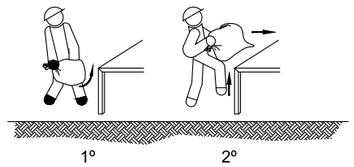


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.

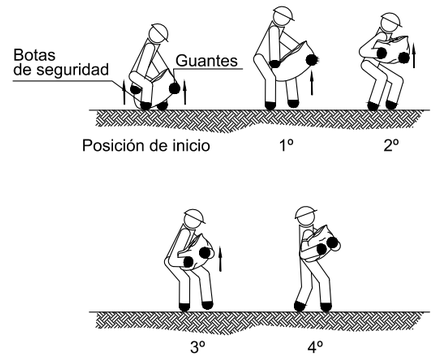


- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

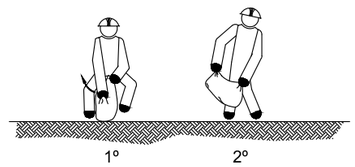


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.

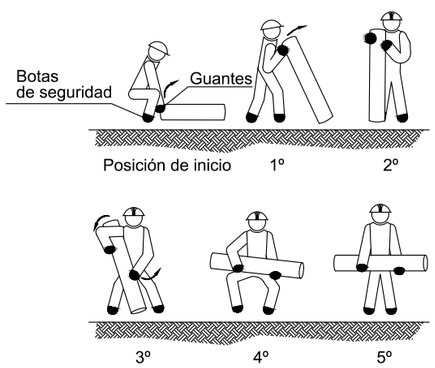


- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

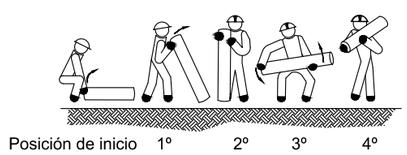


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.

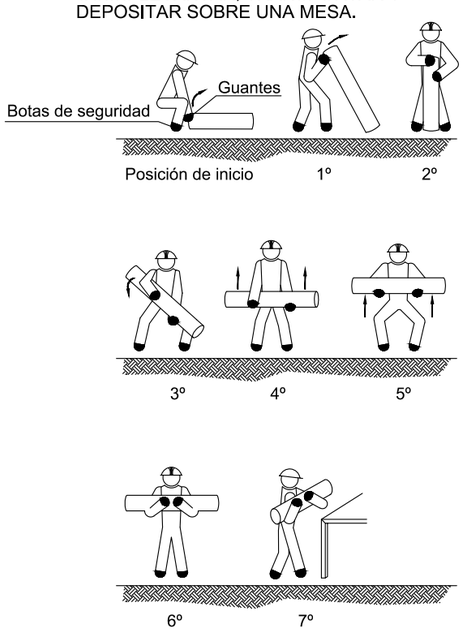


- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



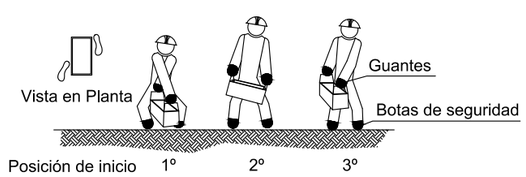
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.

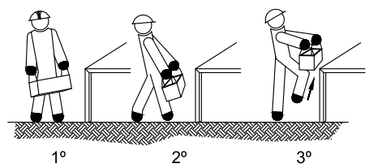


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

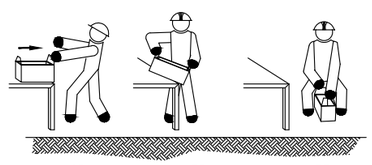
- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020
FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

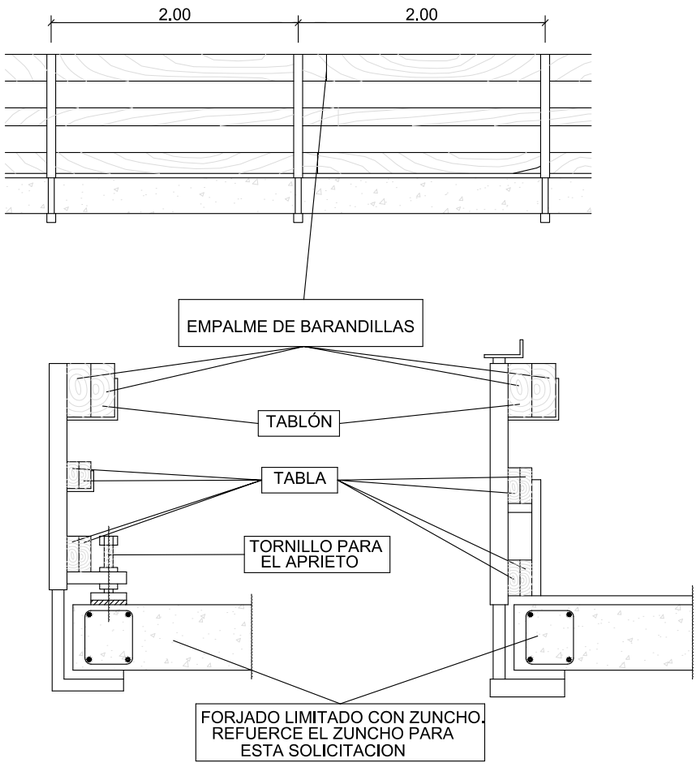
ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

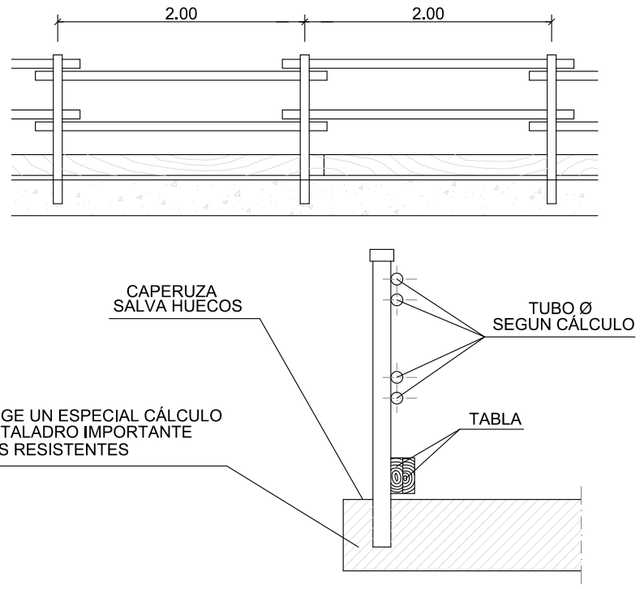
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 15 DE 29

BARANDILLAS

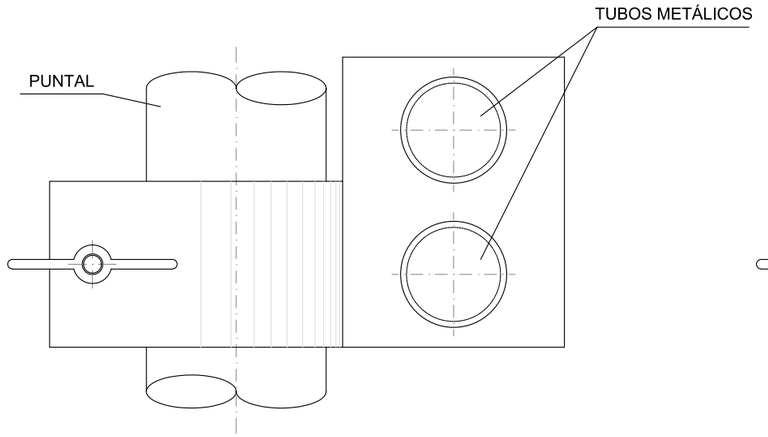




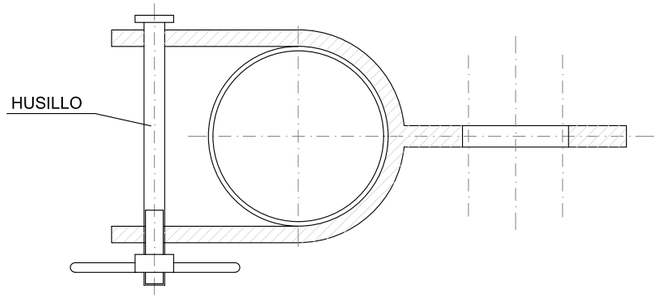
BRIDAS PARA FORMAR BARANDILLAS

ALZADOS

BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR SOBRE PUNTALES BARANDILLAS TUBULARES

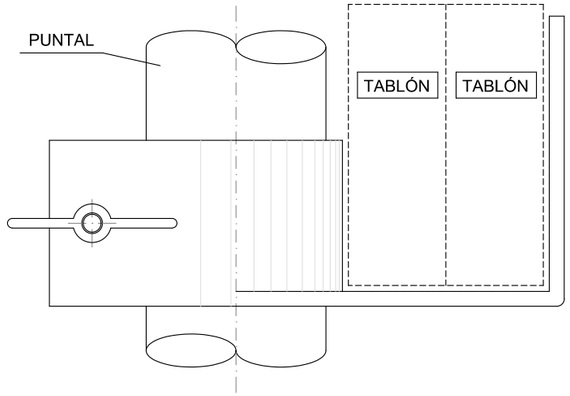


SECCIÓN

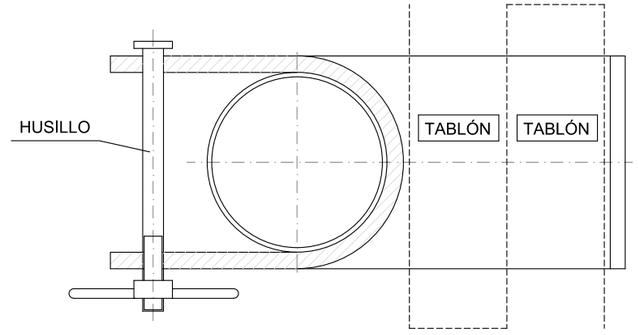


ALZADOS

BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR BARANDILLAS DE MADERA SOBRE PUNTALES METÁLICOS



SECCIÓN



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

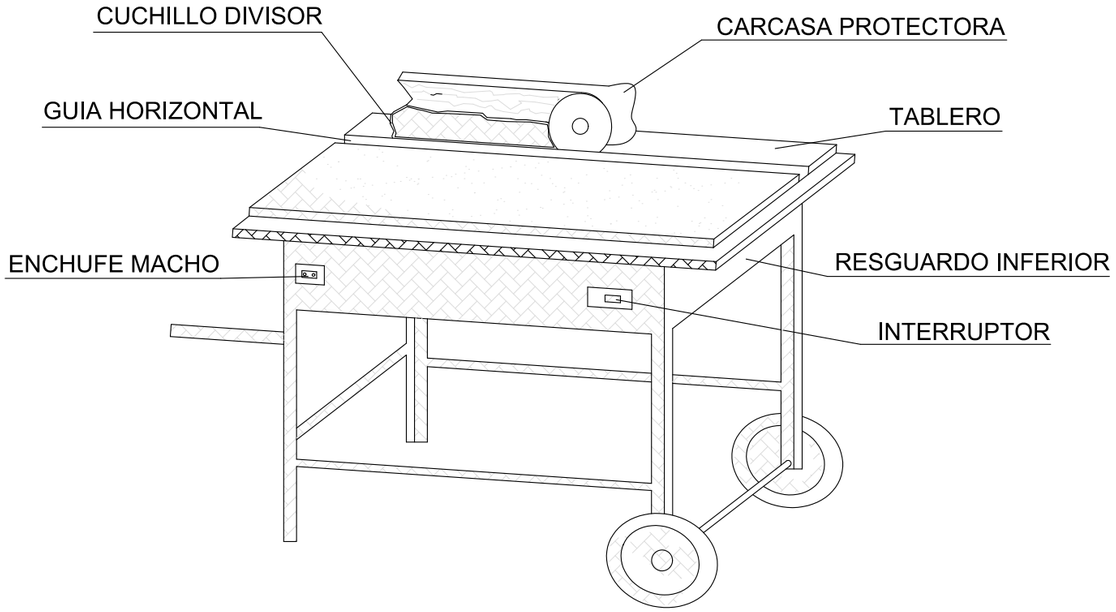
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

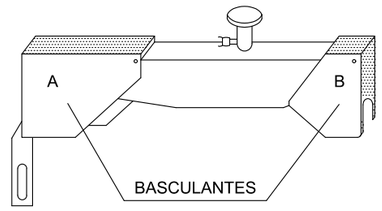
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

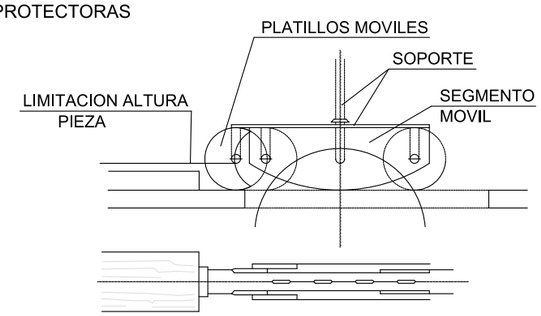
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 — HOJA 16 DE 29

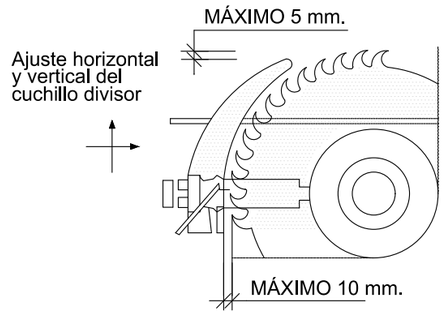


CARCASAS PROTECTORAS

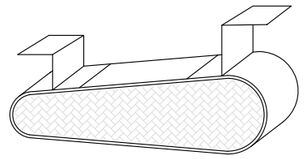




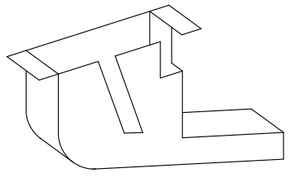
CUCHILLO DIVISOR



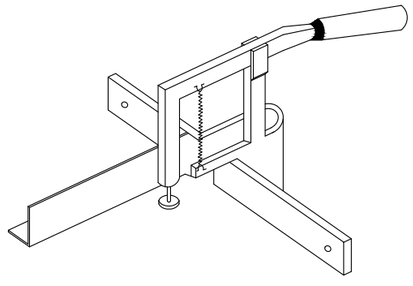
CARENADO INFERIOR



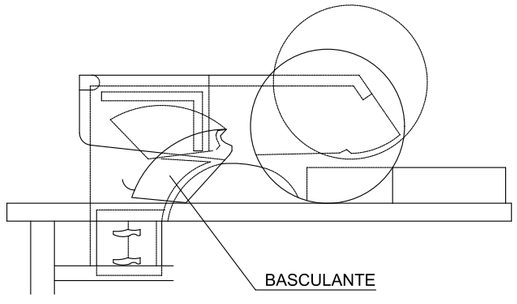
RESGUARDO INFERIOR

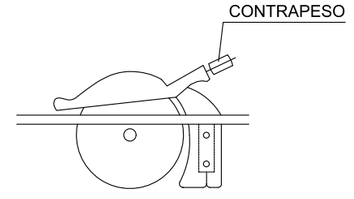


DISPOSITIVO FABRICACIÓN
DE CUÑAS



SIERRA CIRCULAR





NOTA:
TODOS LOS EQUIPOS DEBERÁN ESTAR HOMOLOGADOS Y CON LA MARCA CE.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica / Gráfica) — UNE A1 ORIGINALES

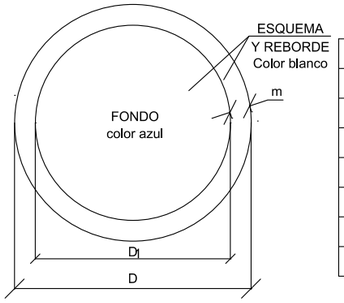
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 17 DE 29

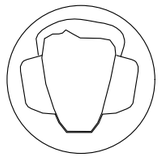
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5


USO MASCARILLA


USO CASCO


USO PROTECTORES AUDITIVOS

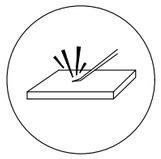

USO GAFAS


USO GUANTES

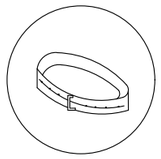

USO GUANTES ELECTROSTATICOS


USO BOTAS


USO BOTAS ELECTROSTATICAS

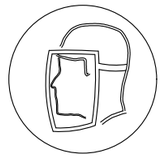

ELIMINAR PUNTAS


USO CINTURÓN DE SEGURIDAD

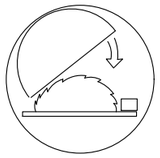

USO CINTURÓN DE SEGURIDAD


USO CALZADO ANTIESTATICO

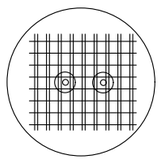

USO DE GAFAS O PANTALLAS


USO DE PANTALLA

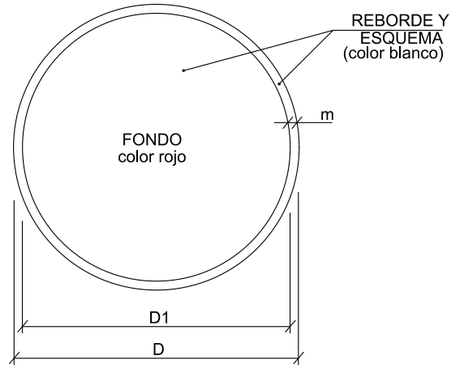

OBLIGACIÓN LAVARSE LAS MANOS


USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

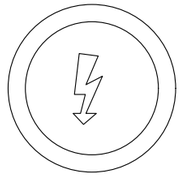

EMPUJAR NO ARRASTRAR

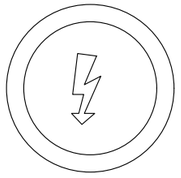

USO DE PROTECTOR FIJO

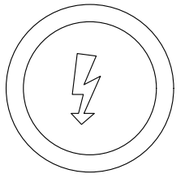
SEÑALES DE PELIGRO

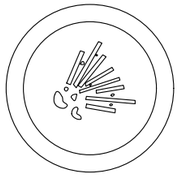


DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

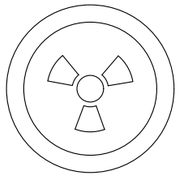

RIESGO ELECTRICO

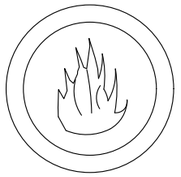

RIESGO ELECTRICO


RIESGO ELECTRICO


RIESGO DE EXPLOSIÓN

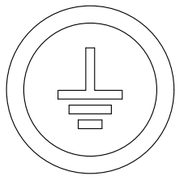

RIESGO DE INTOXICACIÓN


RIESGO DE RADIACIÓN


RIESGO DE INCENDIO


RIESGO ELECTRICO


RIESGO DE CORROSIÓN


RIESGO DE RADIACIÓN


RIESGO DE INCENDIO


RIESGO ELECTRICO

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

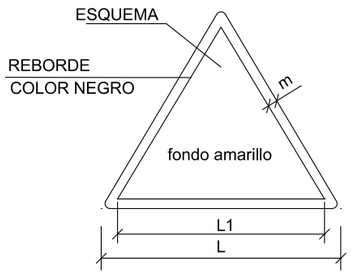
ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 18 DE 29

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

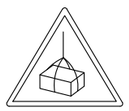


DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5


RIESGO INCENDIO


RIESGO EXPLOSIÓN


RIESGO RADIACIÓN


RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS


RIESGO INTOXICACIÓN


RIESGO CORROSIÓN


RIESGO ELÉCTRICO


PELIGRO INDETERMINADO


CAIDA DE OBJETOS

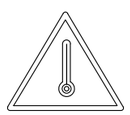

DESPRENDIMIENTOS


MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO


CAIDAS A DISTINTO NIVEL


CAIDAS AL MISMO NIVEL


ALTA TEMPERATURA


BAJA TEMPERATURA

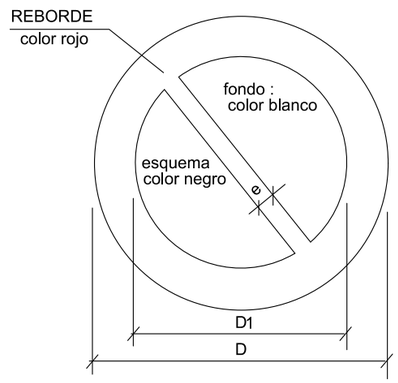

ALTA PRESION


RADIACCIONES LASER


PASO DE CARRETILLAS


TIERRAS PUESTAS

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

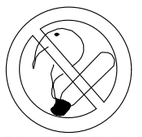


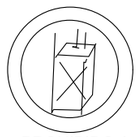
DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8


AGUA NO POTABLE


PROHIBIDO APAGAR CON AGUA


PROHIBIDO ENCENDER FUEGO


PROHIBIDO FUMAR


PROHIBIDO A PERSONAS

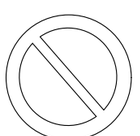

PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



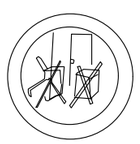
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA


PROHIBIDO EL PASO


PROHIBIDO ACCIONAR

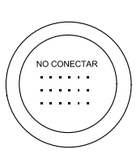

ALTO NO PASAR


PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA

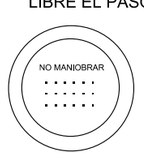

PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO


PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA

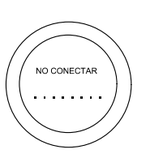

PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSIÓN



NO CONECTAR

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

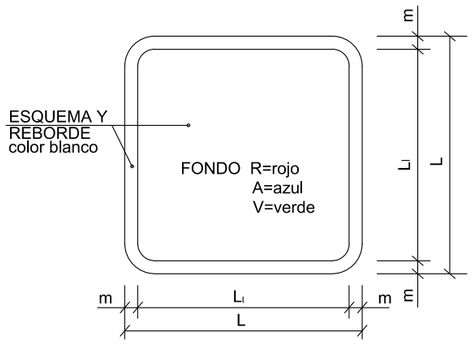
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

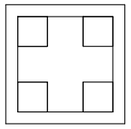
PLANO Nº 2

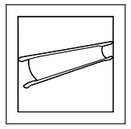
HOJA 19 DE 29

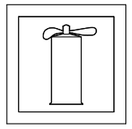
SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACIÓN EQUIPOS DE EXTINCION



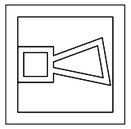
DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

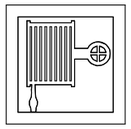

V.
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS

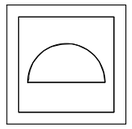

V.
CAMILLA DE SOCORRO

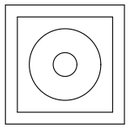

R.
EXTINTOR


R.
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

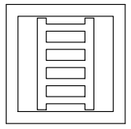

R.
AVISADOR SONORO

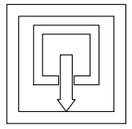

R.
BOCA DE INCENDIO

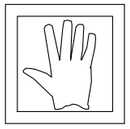

R.
MATERIAL CONTRA INCENDIO

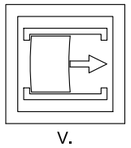

R.
PULSADOR DE ALARMA

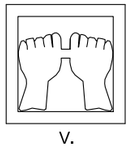

R.
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO

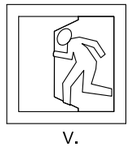

R.
ESCALERA DE INCENDIO

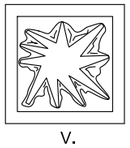

A.
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL

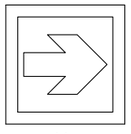

V.
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR

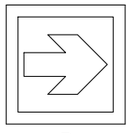

V.
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR

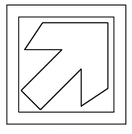

V.
SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR

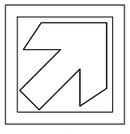

V.
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA

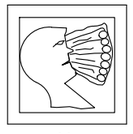

V.
ROMPER PARA PASAR


V.
VIAS DE EVACUACIÓN


R.
LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIO

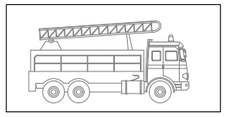

V.
VIAS DE EVACUACIÓN

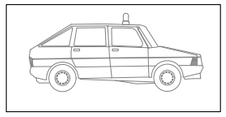

R.
LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIO

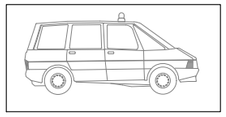

V.
LAVA OJOS

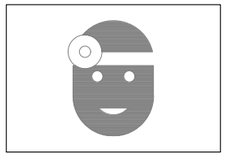
TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCIÓN DE LA OBRA


BOMBEROS


POLICIA NACIONAL

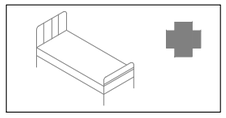

GUARDIA CIVIL


SERVICIO MÉDICO
Dr. _____

MÉDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS


HOSPITALES

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

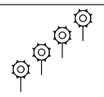
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 20 DE 29

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

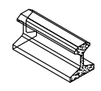
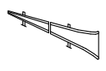
SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA 3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

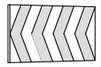
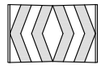
SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

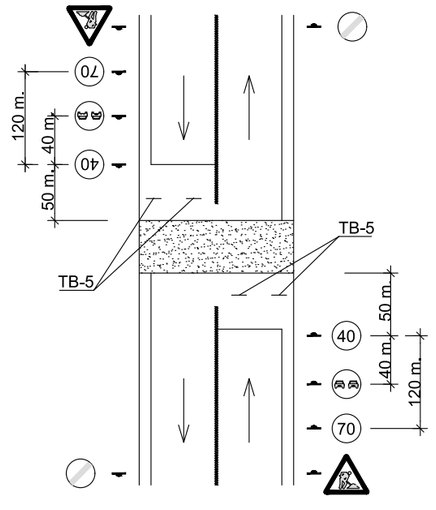
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

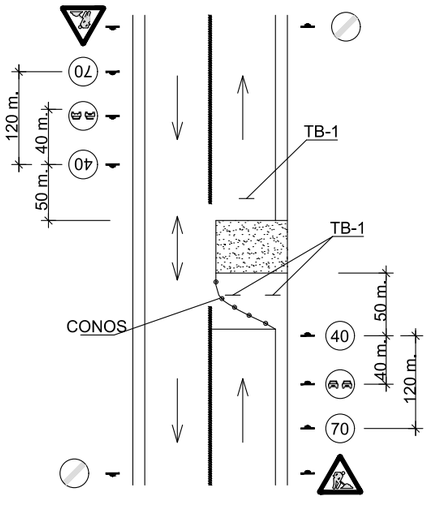
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

OBRAS QUE OCUPAN DOS VIAS COMPLETAS



OBRAS QUE OCUPAN UNA VIA COMPLETA



NOTA:
LAS DIMENSIONES Y DISTANCIAS ENTRE LOS ELEMENTOS SERAN LAS INDICADAS EN LAS NORMAS 8.1-IC Y 8.3-IC.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica) — UNE A1 ORIGINALES (Gráfica)

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 — HOJA 21 DE 29

DISTANCIAS A LINEAS ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

CRUZAMIENTOS
(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 1)

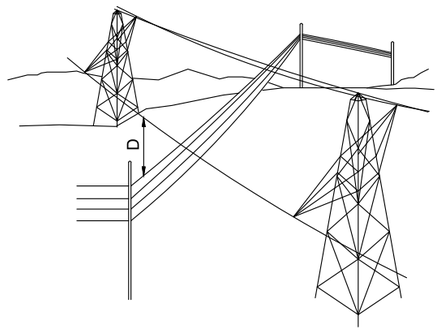
La linea de BT debe cruzar por debajo
de la linea de A.T.

$$D > 1.5 + \frac{U\text{-}L1\text{-}L2}{100} \text{ m}$$

U = TENSIÓN nominal linea A.T. (kv)

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea de A.T. (m)

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea B.T. (m)

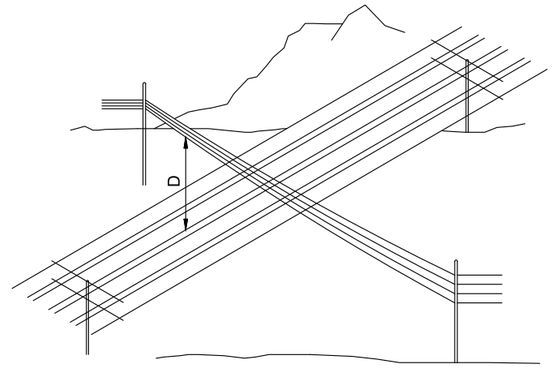


CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicacion
(REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 3)

La linea de BT debe cruzar por encima
o ser una de ellas de conductores aislados
de 1000 V en el vano de cruce, o existir
un haz de cables de acero puesto a tierra
entre ambas

D > 1 m. (para conductores desnudos con cruzamiento en distintos apoyos)

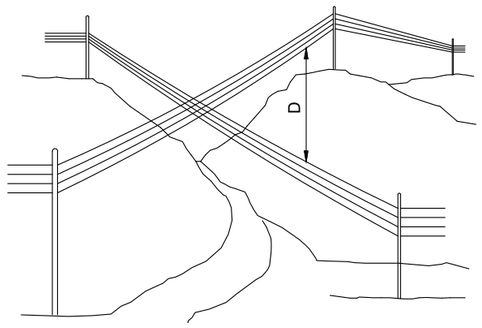
D > 0.5 m. (para cruzamiento en un mismo apoyo)



CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicacion
(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 2)

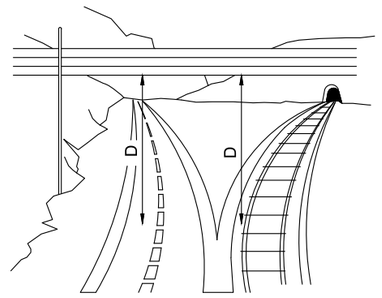
D > 0.5 m. (para cruzamiento de conductores en distintos apoyos

(Para apoyo comun ver REBT NIBT 003 Cap. 4)



CRUZAMIENTOS con carreteras o FFCC sin electrificar
(REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 4)

D > 6 m. (para el conductor mas bajo en el punto de flecha maxima)



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 22 DE 29

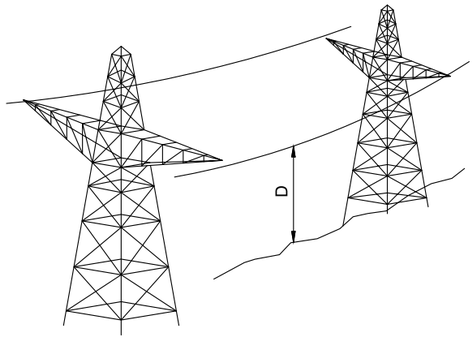
DISTANCIAS A LINEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

DISTANCIA de los conductores al terreno
(RTLEAAT Art. 25 Ap. 1)

$D > 5.3 + \frac{U}{150}$ m

(D minimo = 6 m.) (En lugares de dificil acceso puede reducirse en 1 metro)

U = TENSIÓN nominal de la linea en kv



CRUZAMIENTOS con lineas ELÉCTRICAs AÉREAS y de telecomunicaciones
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 1)

$D > 1.3 + \frac{U\text{-}L1+L2}{100}$ m

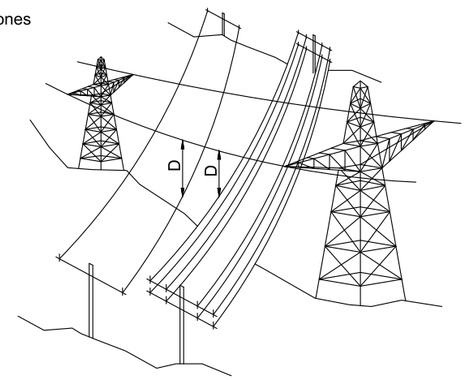
U = TENSIÓN nominal en kv de la linea superior

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea superior

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea inferior

(La linea de mayor TENSIÓN sera la mas elevada)

Para distancias horizontales de conductores a apoyos ver Art. 33 Ap.1

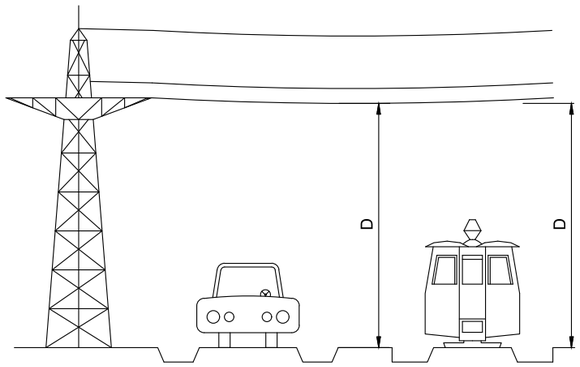


CRUZAMIENTOS con carreteras y FFCC sin electrificar
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 2)

$D > 5.3 + \frac{U}{100}$ m

(D minimo = 7 m)

U = TENSIÓN nominal de la linea en kv



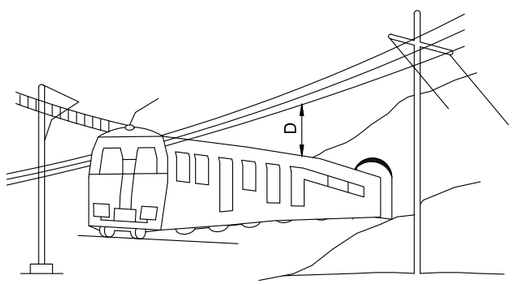
CRUZAMIENTOS con FCC electrificados y tranvias
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 3)

$D > 2.3 + \frac{U}{100}$ m

(D minimo = 3 m)

(En caso de TROLE se considerara la posicion mas desfavorable de este)

U = TENSIÓN nominal de la linea en kv



PASO POR ZONAS Distancias a edificios y construcciones
(RTLEAAT Art. 35 Ap. 2)

Zonas accesibles:

$D1 > 3.3 + \frac{U}{150}$ m

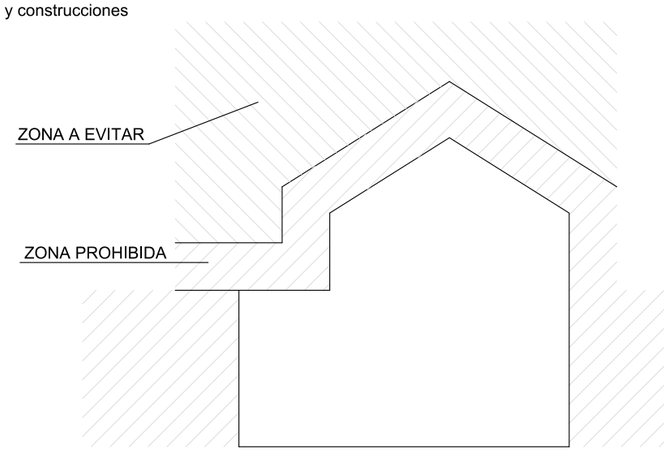
(D1 minimo = 5 m)

Zonas inaccesibles:

$D2 > 3.3 + \frac{U}{150}$ m

(D1 minimo = 4 m)

U = TENSIÓN de la linea en kv



PASO POR ZONAS Distancias a bosques, arboles y masas de arbolado
(RTLEAAT Art. 35 Ap. 1)

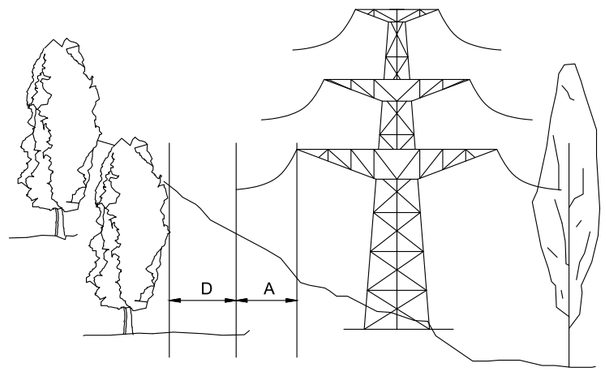
$D1 > 1.5 + \frac{U}{100}$ m

(D1 minimo = 2 m)

U = TENSIÓN de la linea en kv

A = Desviacion prevista producida por el viento

(RTLEAAT Art. 27 Ap. 3 Hipotesis A)



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica / Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

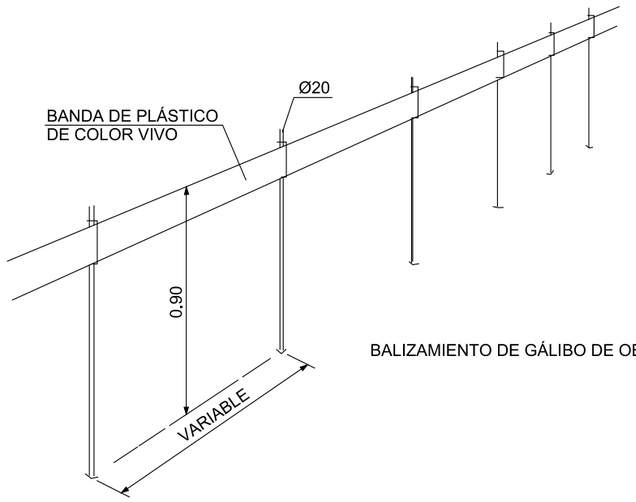
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

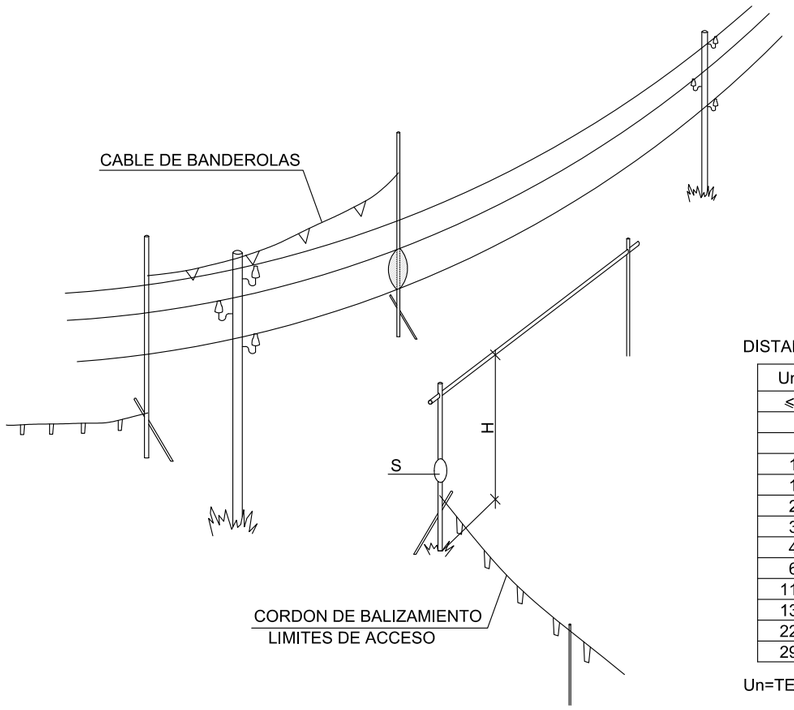
HOJA 23 DE 29

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

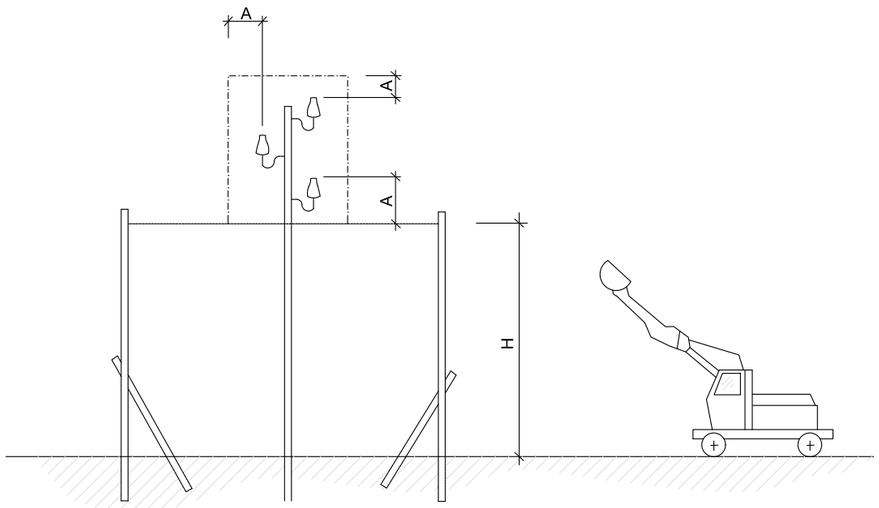
A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL

A ≥ 0.5m PARA B.T.

DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO

Un	Dpel-1	Dpel-2	Dprox-1	Dprox-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
290	390	250	540	700

Un=TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (kV).



ALZADO LATERAL

Dpel-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dpel-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO NO EXISTA EL RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dprox-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Dprox-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO NO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

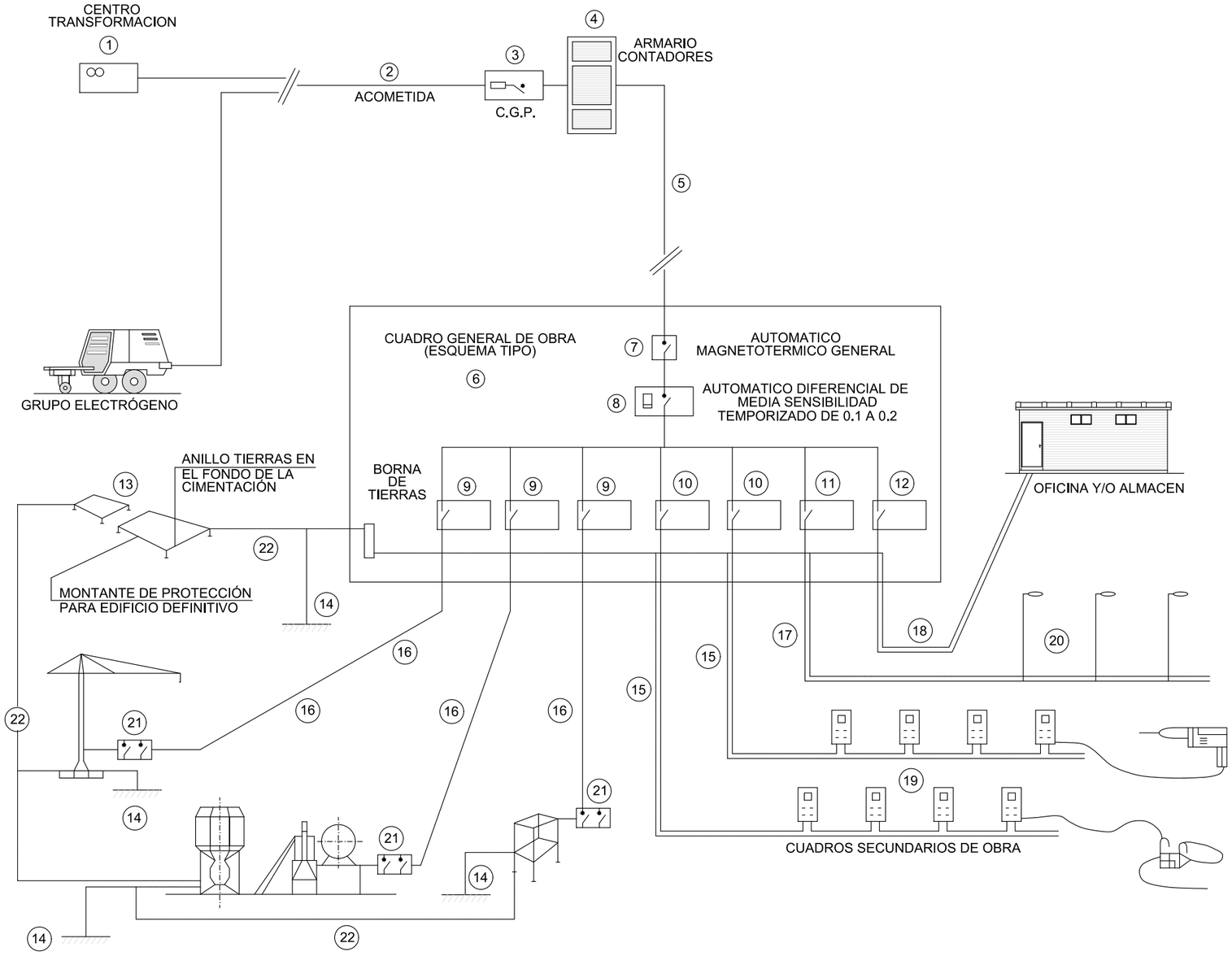
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 24 DE 29

INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA
ESQUEMA BÁSICO



LEYENDA

1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELÉCTRICA).
2 - ACOMETIDA.
3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN).
4 - ARMARIO DE CONTADORES.
5 - DERIVACION INDIVIDUAL.
6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.
7 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL.
8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
9 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
10 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEAS DE CUADROS SECUNDARIOS
11 - AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
12 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA.
13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIÓNES.
14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCIÓN CUADROS SECUNDARIOS.
17 - DERIVACION INDIV. Y DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO OBRA.
18 - DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCIÓN.
20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
21 - CUADRO PROTECCIÓN CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.



EN CASO DE ACCIDENTE ELÉCTRICO
"CORTAR FLUIDO ELÉCTRICO"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica) (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

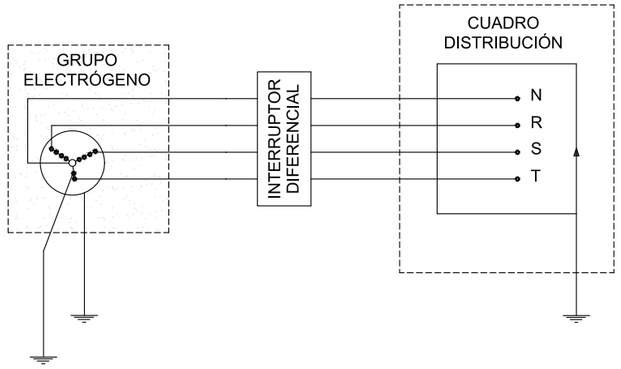
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 HOJA 25 DE 29

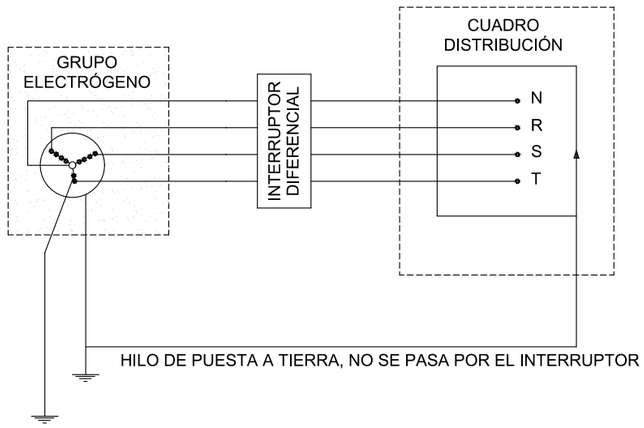
GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA

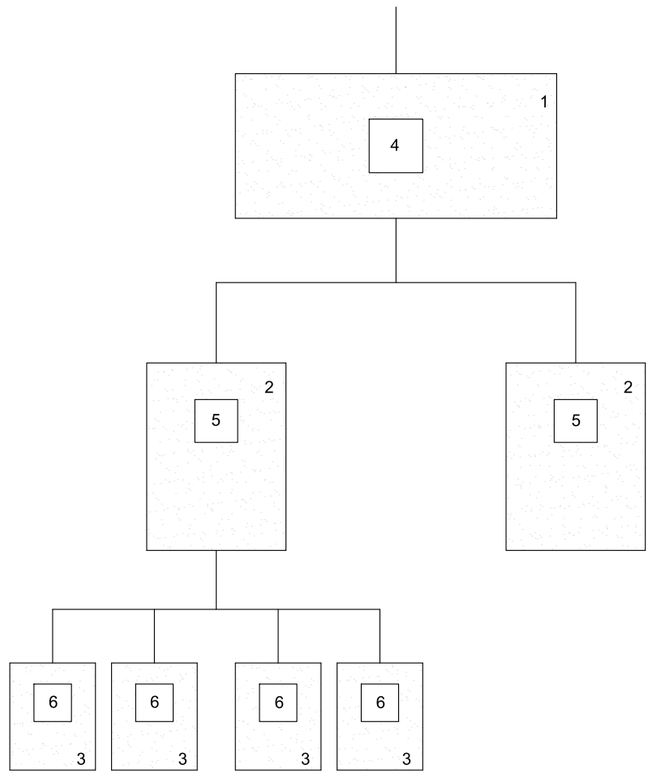


B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

DIFERENCIALES EN CASCADA



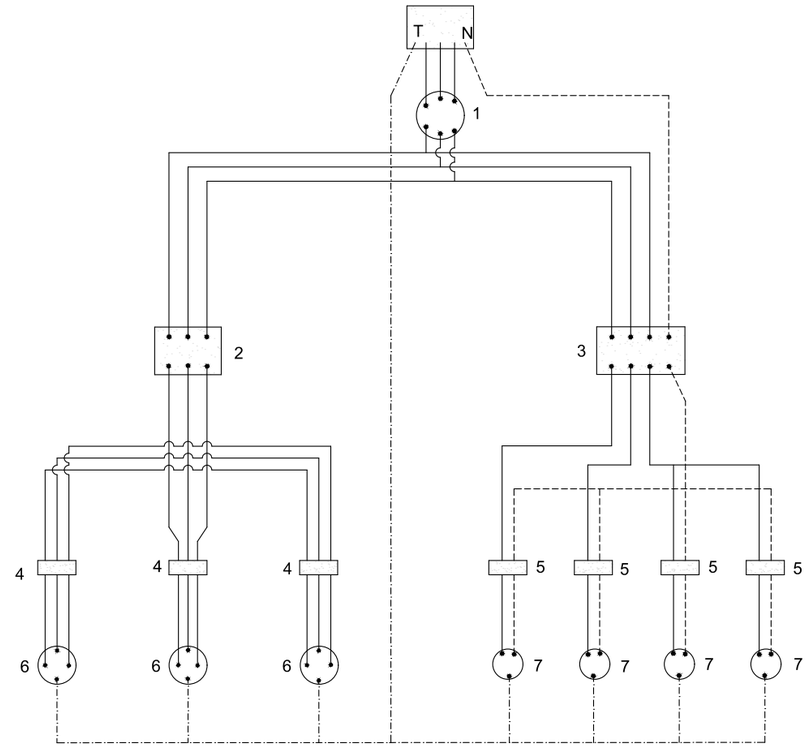
1.- CUADRO DE ENTRADA
2.- CUADROS DE DISTRIBUCIÓN
3.- CUADROS DE TAJO
4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5
5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2
6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

NOTA:

ESTE SISTEMA DE INSTALACIÓN SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV



LEYENDA

CABLEADO FASES
CABLEADO NEUTRO
CABLEADO TIERRA

SECCIÓNES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

HASTA 10 m.l. : 4x10 mm2 + T. 10 mm2
DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm2 + T. 16 mm2
DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2
DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2

LEYENDA

1.- INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
2.- DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
3.- DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x25 A.
5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x15 A.
6.- BASES TIPO CETACT III+I
7.- BASES TIPO CETACT II+I
CAJA DE MACARRON GRIS CON TAPA TRASPARENTE
CABLEADO CON CABLE V-0,6/1,5 KV.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020
FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA
EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

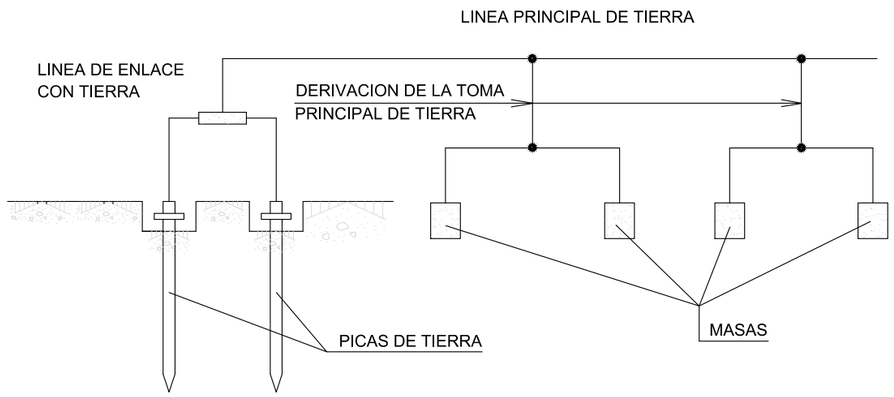
ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 26 DE 29

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



PUESTAS A TIERRA

TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0.8\frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\frac{O}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{20}{L}$

O. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)
P. PERIMETRO DE LA PLACA (m)
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

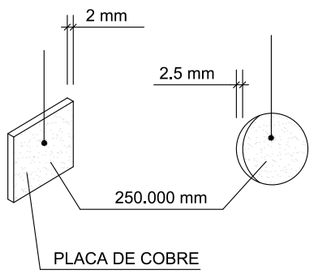
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

PROTECCIONES ELÉCTRICAS

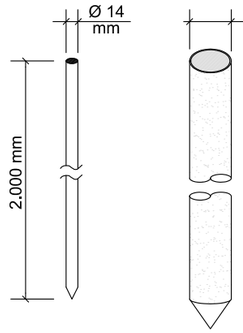
(NORMAS GENERALES)

ELECTRODOS

PLACAS

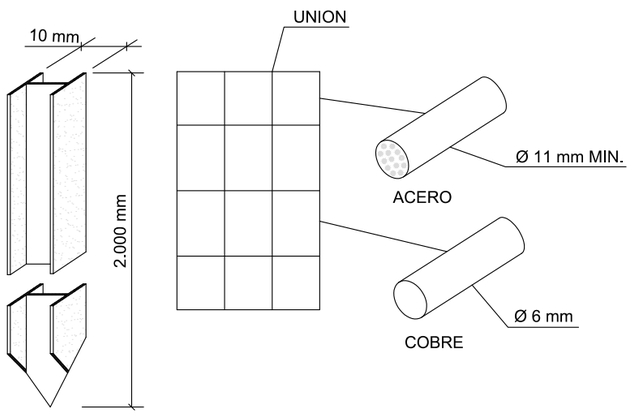


PICAS

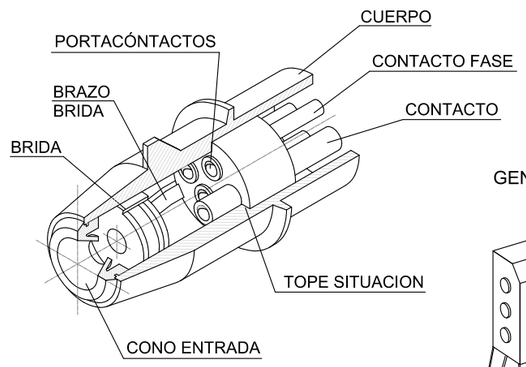


CABLE ENTERRADO

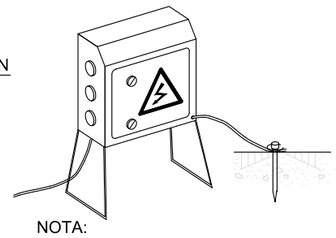
PERFILES



PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)



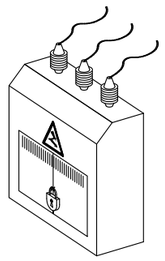
EN CUADRO GENERAL PORTÁTIL



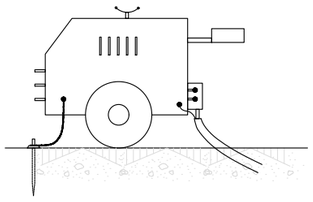
NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO



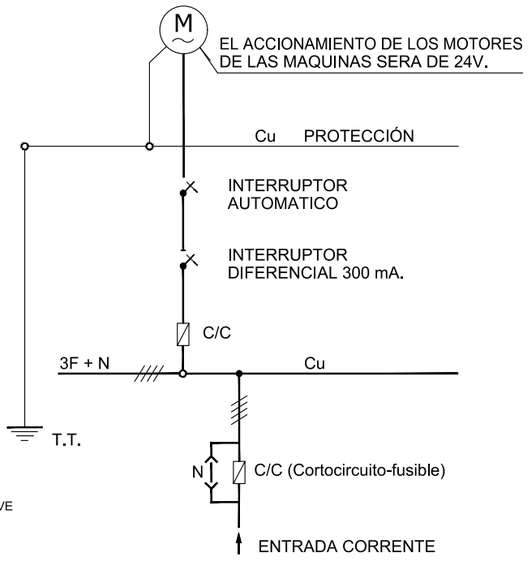
EN GRUPO ELECTRÓGENO



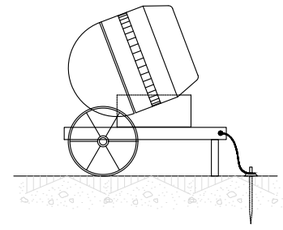
NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA (ESQUEMA)



EN MAQUINARIA ELÉCTRICA



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA
EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica / Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 27 DE 29

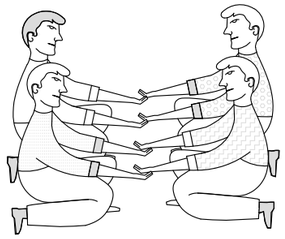
PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER	EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)	
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR	
INTOXICACIÓNES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO	
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR	
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR	
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA	
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MÉDICO	

RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

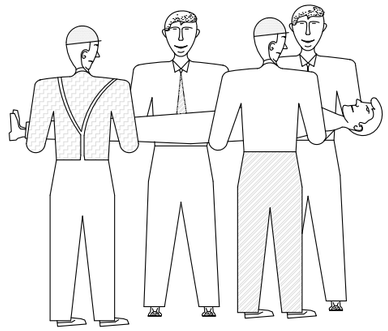
- FÁCILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
  FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
  FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
  OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
  ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MÉDICO
  CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
  CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

ANTES DEL TRASLADO

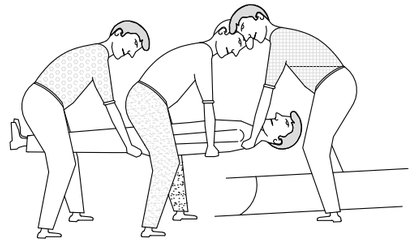


POSICION CORRECTA PARA
"RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA
SACAR PROTESIS DENTAL
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSIÓN
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



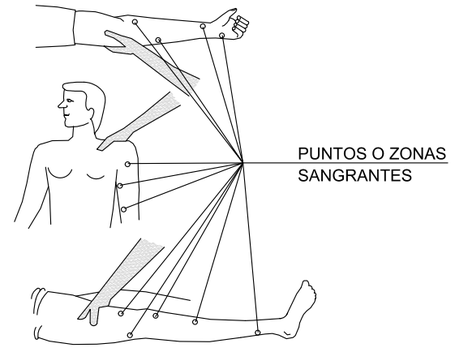
ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



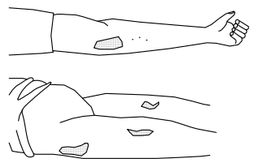
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



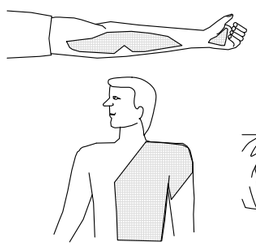
QUEMADURAS
PEQUENA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

TRASLADO SIN PRISA

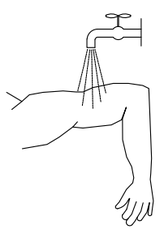
GRAN QUEMADO
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO ¡¡URGENTE !!

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS

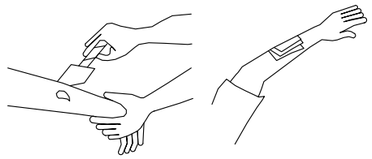


AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HERIDAS



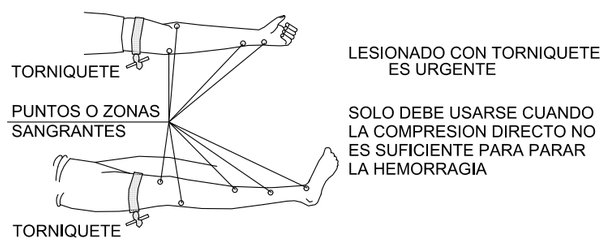
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continucion)
Metodo compresivo TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

R E S U M E N

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES (Poco frecuentes)
- MORTALES (Poco frecuentes)
- CATASTROFES (Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

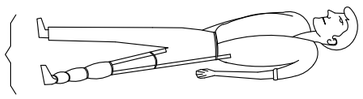
ACCIDENTES ELÉCTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

TRASLADOS
INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

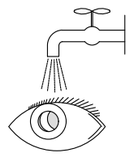


MIEMBRO SUPERIOR



MIEMBRO INFERIOR

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE
NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
¡¡ NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)
LESIONES NARIZ OIDO
TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

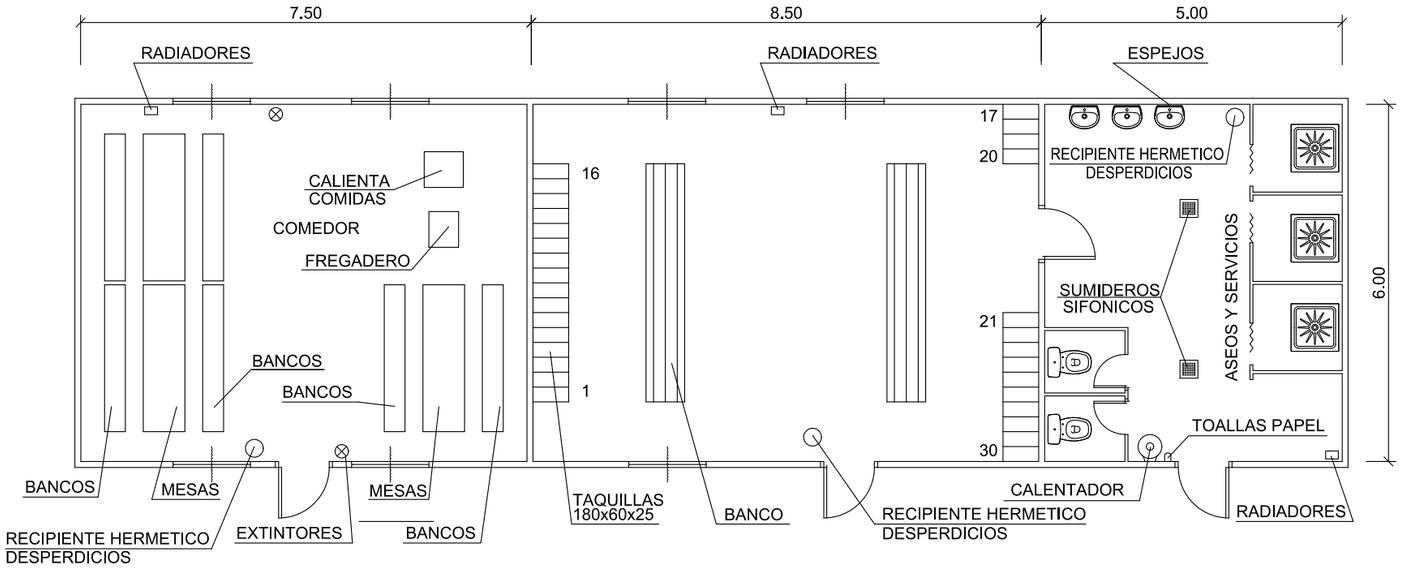
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

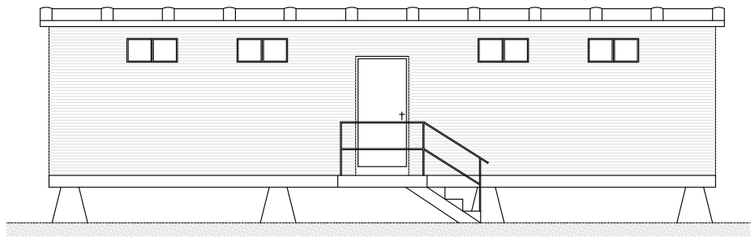
PLANO Nº 2 — HOJA 28 DE 29

MODELOS TIPO DE INSTALACIÓNES DE HIGIENE Y BIENESTAR

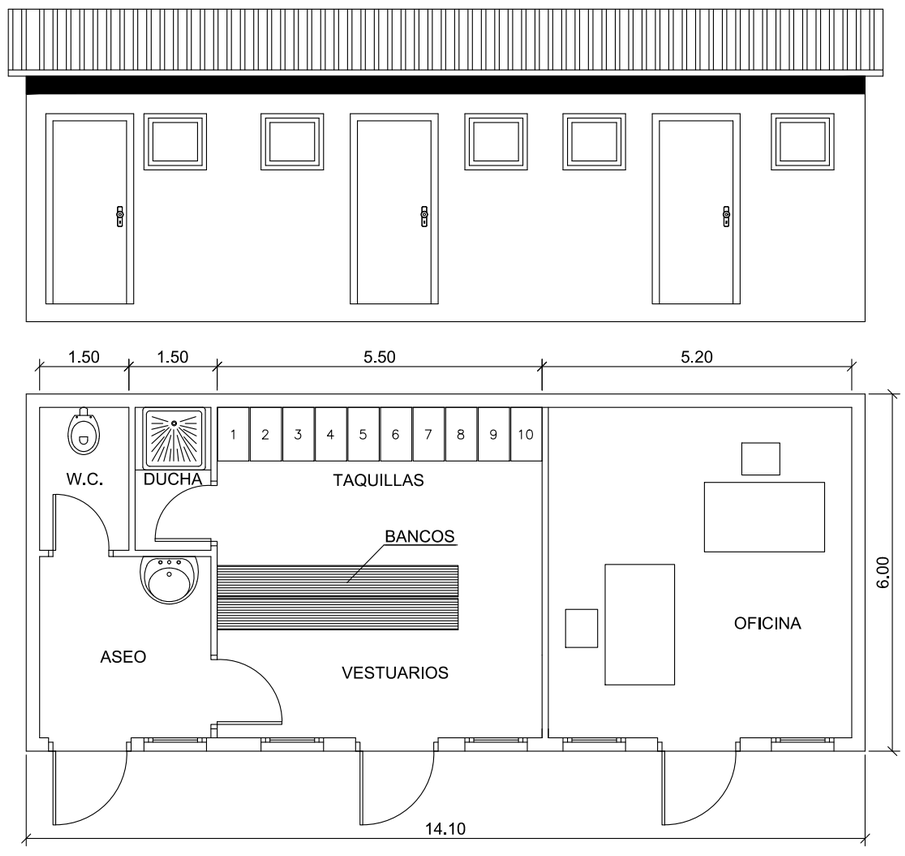
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 30 OPERARIOS



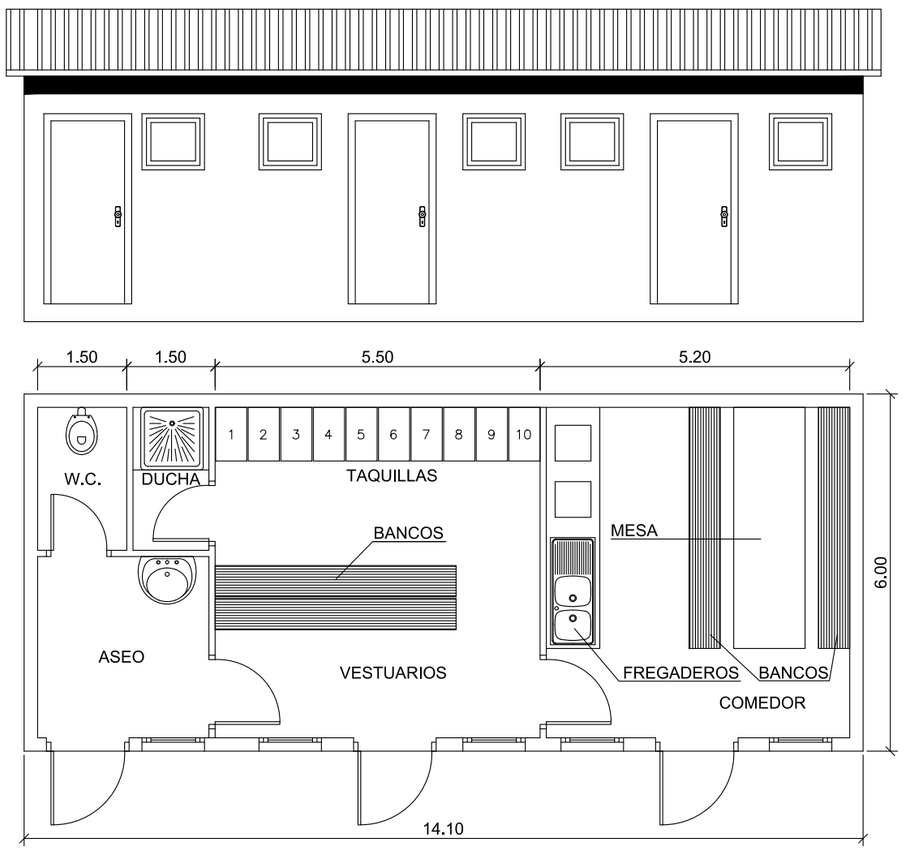
VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 — HOJA 29 DE 29

DOCUMENTO Nº5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN....1
1.1. GENERALES....1
1.2. GENERALES....1
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN....5
2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES....6
2.1.1. PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO....6
2.1.2. PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD....7
2.1.3. PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO....7
2.1.4. PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD....8
2.1.5. PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO....8
2.1.6. PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUJECCIÓN....8
2.1.7. PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD....8
2.1.8. PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO....9
2.1.9. PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD....9
2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS....10
2.2.1. BARANDILLAS....10
2.3. MEDIOS AUXILIARES Y OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN....11
2.3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES....11
2.3.2. ESCALERAS DE MANO....11
2.3.3. PUNTALES....11
2.3.4. CADENAS....11
2.3.5. ESLINGAS....12
2.3.6. VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO....12
2.3.7. SEÑALES DE SEGURIDAD....12
2.3.8. SEÑALES DE TRÁFICO....12
2.3.9. CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES....12
2.3.10. RIEGOS....12
2.4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS....12
2.4.1. EXTINTORES....12
2.5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA....12
2.5.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN....12
2.5.2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN....13
3. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD....14
3.1. EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS....14
3.2. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA....14
3.2.1. MAQUINARIA EN GENERAL....14
3.2.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL....15
3.2.3. BULLDOZER....16
3.2.4. PERFORADORA....16
3.2.5. DUMPER....17
3.2.6. PALA CARGADORA....17
3.2.7. RETROEXCAVADORA....18
3.2.8. MOTONIVELADORA....18
3.2.9. CAMIÓN BASCULANTE....18
3.2.10. GRÚA AUTOPROPULSADA....19
3.2.11. MARTILLO NEUMÁTICO....19
3.2.12. BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA....20
3.2.13. SIERRA CIRCULAR DE MESA....20
3.2.14. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL....21
3.2.15. HERRAMIENTAS MANUALES....22
4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA....22
4.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO....22
4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL....23
5. CONTROL DE ACCESO A LA OBRA....23
6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS....23
6.1. LA PROPIEDAD....23
6.2. EMPRESA CONSTRUCTORA....23
6.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA....24
6.4. CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS....24
6.5. TRABAJADORES AUTÓNOMOS....24
7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN....24
8. LIBRO DE INCIDENCIAS....25
9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN....25
10. SUBCONTRATACIÓN....25
11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS....26
11.1. BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS....26
12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR....26
13. PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD....27
13.1. EL RECURSO PREVENTIVO....27
13.2. BRIGADA DE SEGURIDAD....28

13.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 28
13.4. DELEGADO DE PREVENCIÓN 28
13.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 28
13.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 29
14. INSPECCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 29
15. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 29
16. REUNIONES DE SEGURIDAD 30
17. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA 30
18. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES 31
18.1. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 31
18.2. RUTAS DE EVACUACIÓN 31
18.3. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES 31
18.4. PARTE DE ACCIDENTE 32
18.5. PARTE DE DEFICIENCIAS 32
18.6. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 32
18.7. INDICES DE SINIESTRALIDAD 33
19. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 33
20. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 33
21. TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA 33
22. LIMPIEZA DEL TAJO 34
23. AUDITORÍAS INTERNAS 35
24. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD 35
24.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES 35
24.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 35
25. OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR 35

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

1.1. GENERALES

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

1.2. GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10/11/1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13/12/2003)
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Ley 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres
- 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
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en la coordinación de actividades empresariales.
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. (B.O.E. 25/10/1997).
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ordenanzas municipales.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. (B.O.E. 31/01/1997).
- 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior de Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado de la profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales. (B.O.E. 11/07/1997).

- Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del estatuto de los trabajadores. Así como las modificaciones contempladas en la Ley 39/1999, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986 sobre el Modelo de Libro de Incidencias Correspondientes a las Obras en las que sea Obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo . (BOE. 13/10/86, 31/10/86).
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (B.O.E. 28/02/1998).
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 25 de noviembre de 2008, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. (B.O.E. 29/12/87) por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. (B.O.E. 21/11/2002)
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Convenio general de edificación y obras públicas.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Resolución de 25 de enero de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Acuerdo sectorial nacional de la construcción para los años 2003 a 2006.
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social
- Constitución española, 29 de diciembre de 1978 (B.O.E. 29/12/1978).

SEÑALIZACIÓN

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).
- Orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-ic sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Orden circular 15/03 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. -remates de obras

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1407/1992 modificado por Real Decreto 159/1.995, (B.O.E. 08/03/1995) sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI. (B.O.E. 28/12/1992).
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 26/03/1997).
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12/06/1997).
- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
  - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificación: BOE: 24/10/7
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes. Modificación: BOE: 31/10/75

  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. Modificación: BOE: O1/11/75

- Posición común 19/2001 (D.O.C.E. 15-5-2001) sobre la modificación de la directiva 89/655/CEE sobre condiciones de seguridad de los equipos de trabajo
- Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.

EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 07/08/1997).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE)
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que dictan las Disposiciones de Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre Aparatos Elevadores y de manejo mecánico.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
- Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención. (B.O.E. 09/06/1989).
- Orden del 12 de septiembre de 1991 por la que se modifica la ITC-MIE-AEM 1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención.
- Real Decreto 836/2003 por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones
- Real Decreto 837/2003 por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 4 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas
- Las modificaciones del RD 836/2003 Y 837/2003, incluidas en el 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.
- R.D. 487/1.997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23/04/1997).

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- Real Decreto 212/2002 en el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

LUGARES DE TRABAJO

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 488/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización. (B.O.E. 23/04/1997).
- Decreto 2055/1969, de 25 de septiembre, por el que se regula el ejercicio de actividades subacuáticas.

EXPOSICIÓN A AGENTES PELIGROSOS

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Corrección de errores de 15 de abril).

- Real Decreto 665/1997 sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. 17/06/2000).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. (B.O.E. 16/04/1997).
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores contra los riesgo relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo. (B.O.E. 01/05/2001).
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

INSTALACIONES

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayqo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Las modificaciones del RD 1942/1993 incluidas en el 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- 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.

APARATOS A PRESIÓN

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Real Decreto 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- Resolución de 30 de junio de 2009, de la Secretaria de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2009, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL.

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de junio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 09/08/1996).
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (B.O.E. 22/09/2000).
- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la seguridad social. (B.O.E. 03/06/1998).
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Todas las normas descritas estarán a pie de obra a disposición de cualquier trabajador para consulta.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE nº 269 de 10 Noviembre, de acuerdo con sus artículos 30, 31 y 32 y según nos indica el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/1997 de 17 de Enero, BOE nº 27 de 31 de Enero, en su artículo 10, las empresas subcontratistas indicarán la modalidad elegida para su organización preventiva, aportando los datos necesarios que lo demuestran.

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

El comienzo de las obras deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, que quedará refrendado con las firmas del Ingeniero Director y del Encargado General de la contrata.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva, para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario, se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

Además y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se realicen trabajos nocturnos.

Cuando no se realicen trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

De no ser así, se deben señalizar todos los obstáculos, indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados, sin olvidar su cota de profundidad.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar.

Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra tales como barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos en su conservación, se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustara a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca presente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Los elementos de protección personal son los siguientes:

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y para los visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Prendas diversas para la protección de la cabeza.

Protectores del oído

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo orejeras, con arnés de cabeza, barbilla o nuca.
- Cascos antirruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.

Protectores de los ojos y de la cara

- Mascarillas antipolvo

Protecciones del cuerpo

- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Monos o buzos de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Protecciones de las extremidades superiores

- Guantes de goma
- Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.

Protecciones de las extremidades inferiores

- Botas impermeables.
- Botas dieléctricas para electricistas.
- Calzado de trabajo.

2.1.1. PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15º C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se entiende a lo largo del contorno de

la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneal.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento (Arnés-casquete).

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevado la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a –15º + 2º C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT- 1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

2.1.2. PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizará los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0 a 60, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

2.1.3. PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por una escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB, respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha

en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125. 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

2.1.4. PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

2.1.5. PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección, adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgos de accidentes, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

2.1.6. PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUJECCIÓN

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A,tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

2.1.7. PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes los de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500º C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a causa de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificará como clase D.

Si el trabajador necesitara cristales correctores, se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

2.1.8. PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido al aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Se vigilará su conservación y funcionamiento con la frecuencia necesaria, y al menos una vez al mes.

Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo, y se almacenarán en compartimentos amplios y secos.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.1.9. PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos en los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, éstas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Para la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas que especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

De emplearse vagonetas sobre carriles, debe procurarse que la vía esté en horizontal y de no ser posible, se las dotará de un cable de retención de suficiente resistencia en todas las rampas.

El Contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra, debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

- Caídas de altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible.

- Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria.

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

- Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

- Señalización de tráfico y seguridad

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de su existencia de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras se ajustarán a lo previsto en la O.M. de 31/05/97.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

2.2.1. BARANDILLAS

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié (de 20 cm. de altura) estará protegido por un larguero horizontal.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

2.3. MEDIOS AUXILIARES Y OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

2.3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y dispondrán de rodapié perimetral de 15 cm. de alto. Además constarán de barandilla posterior de 90 cm. con pasamanos y listón intermedio.

Los módulos de fundamento estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin y se apoyarán fijándolos con clavos sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Se prohíbe el apoyo de estos andamios sobre bidones, pilas de materiales o cualquier elemento que desestabilice el andamio.

La comunicación vertical del andamio quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.

La separación máxima entre el andamio y el elemento en cuestión será de 30 cm. y se arriostrarán anclándolos a los puntos fuertes, en general uno cada 9 m2.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas con un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Las barras, módulos y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero o eslingas normalizadas.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras en las que se esté trabajando, así como bajo regímenes de vientos fuertes o lluvias intensas.

Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de operarios, teniendo redes tensas verticales de seguridad.

Dispondrá de todos los elementos necesarios de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos) y no se iniciará la construcción de un nuevo nivel sin estar concluido el anterior.

No se montarán andamios a una distancia inferior a 5 metros u otra distancia de seguridad establecida por la autoridad competente, de los cables aéreos o instalaciones eléctricas, a menos que se hayan desconectado previamente los cables o líneas eléctricas.

Se prohíbe la fabricación de morteros o similares sobre la plataforma de los andamios.

El andamio debe poder soportar cuatro veces la carga máxima previsible de utilización.

En los andamios sobre ruedas, en la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras diagonales a fin de hacer el conjunto indeformable. Se prohíbe transportar materiales o personal en las torretas durante los cambios de situación de las mismas.

2.3.2. ESCALERAS DE MANO

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

Estarán pintadas con pinturas antioxidantes.

No presentarán uniones soldadas, y cualquier suplemento se realizará con dispositivos adecuados.

Tendrán una longitud máxima de 5 m. a salvar.

En su extremo inferior presentarán unas zapatas antideslizantes de Seguridad.

En su parte de apoyo superior estarán firmemente ancladas.

Se colocarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Cuando hay que salvar 3 m. de altura el ascenso y descenso se efectuará dotando al operario de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo.

Nunca se transportará un peso igual o superior a 25 kg.

No se apoyará la escalera sobre superficies inestables, como sacos, cajones, tablones, etc.

2.3.3. PUNTALES

Los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán acuñados.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

La superficie del lugar de apoyo estará perfectamente consolidada.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento con ausencia de óxido, pintados con todos sus componentes.

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por dos extremos suspendidos por eslingas.

2.3.4. CADENAS

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste, o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.

Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 00 C.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

2.3.5. ESLINGAS

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí.

En cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 900.

Habrá que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

2.3.6. VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

2.3.7. SEÑALES DE SEGURIDAD

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 485/1.997 de 14 de Abril (B.O.E. nº 97 del 23de Abril).

Se dispondrán sobre soporte, o adosados a un muro, pilar, máquina, etc.

2.3.8. SEÑALES DE TRÁFICO

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de mayo de 1.987 (B.O.E. 16-09-1.987), y a la Norma 8-3 I.C.

2.3.9. CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES

Para el control de polvos en las perforaciones, se tenderá a emplear equipos de perforación con captadores de polvo (campana de aspiración, manguera flexible, ciclón de separador de partículas gruesas, filtro para las finas, etc.), en todas aquellas zonas que a estimación de la Dirección de Obra y de acuerdo a la proximidad a zonas habitadas se aconsejen como convenientes.

El polvo podrá ser recogido en bolsas o depositarse en la superficie del terreno en pequeños montones.

Cuando las formaciones rocosas a atravesar presenten agua se podrían emplear inyecciones de espumantes o agua más espumante que facilitan la eliminación de polvo.

2.3.10. RIEGOS

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

2.4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotados de extintores.

2.4.1. EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1.979 de 4 de abril de 1.979 (BOE 25-5-1.979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AT (O.M. 31-5-1.982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Éste será de dióxido de carbono, CO2 de 5 kg de capacidad de carga.

2.5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.5.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT-039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con una interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

2.5.2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensiones desde 1 a 18 kV: 0,50 m
- Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV: 0,70 m
- Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV: 1,30 m
- Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV: 2,00 m
- Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV: 3,00 m
- Tensiones mayores de 250 kV: 4,00 m

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atendrá a la tabla dada anteriormente.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.

d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
  - Pértiga aislante
  - Guantes aislantes
  - Banqueta aislante
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En los trabajos y maniobras de transformadores se actuará como sigue:

- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesto para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores. Una vez separada una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

3. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

3.1. EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/hora
  - Se suspenderá cualquier trabajo que haya que realizar en altura.
- En presencia de heladas, lluvia o nieve:
  - Se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
  - Se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc).
  - Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

3.2. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA

3.2.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica si ésta se encuentra conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.

Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular la máquina.

Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Sólo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación y descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o hierro forjado, provistos de pestillos de seguridad.

Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Semanalmente, el Servicio de Prevención revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante.

Se prohíbe, en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas al fin de la jornada.

Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personal no encargado.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

3.2.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor.

Serán inspeccionadas diariamente por el personal especializado a tal efecto, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina, retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra el transporte de personas en las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar el riesgo de caídas o atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales de tráfico normalizadas.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde se encuentre trabajando la maquinaria. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

La maquinaria para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra será utilizada únicamente por el personal encargado y especializado a tal efecto, y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, quedando totalmente prohibida su utilización por parte de personal distinto al anterior.

3.2.3. BULLDOZER

Estado correcto de orden y limpieza tanto en los lugares de trabajo como en la máquina.

Se seguirá estrictamente el plan de mantenimiento de la máquina.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán provistas de bocina y elementos de iluminación suficientes, que avisarán tanto del movimiento de la máquina como de su detención.

El conductor de la máquina utilizará el cinturón de seguridad propio de la máquina.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan compuestas con cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se procederá a una correcta señalización de los lugares de trabajo, quedando totalmente prohibida la permanencia de demás personas en el área de influencia de la máquina.

Se procederá a una revisión de la máquina antes de ponerla en marcha cada jornada.

La circulación de la máquina será lenta.

Se procederá a una inspección del lugar de trabajo antes de comenzar los trabajos con la máquina.

Antes de comenzar los trabajos con la máquina se regarán las zonas de actuación para evitar el levantamiento de polvo.

Queda terminantemente prohibido el transporte de personas.

Deberá comprobarse que la disposición de los controles y mandos es perfectamente accesible, que se encuentran situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.4. PERFORADORA

Estado correcto de orden y limpieza tanto en los lugares de trabajo como en la máquina.

Se seguirá estrictamente el plan de mantenimiento de la máquina.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán provistas de bocina y elementos de iluminación suficientes, que avisarán tanto del movimiento de la máquina como de su detención.

El conductor de la máquina utilizará el cinturón de seguridad propio de la máquina.

Medidas aplicables a trabajos y equipos

Todos los operarios que intervengan en las labores de perforación dirigida y personas de mantenimiento deben saber y comprender en su totalidad las precauciones necesarias antes de iniciar las operaciones o realizar trabajos de mantenimiento.

Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje sobre la maquinaria.

Si se tiene cualquier duda sobre el procedimiento de trabajo ó manejo de la maquinaria, se consultará al superior inmediato para solicitar ayuda y/o consultar los manuales de instrucciones de maquinaria y procedimientos operativos.

Se utilizarán siempre los equipos de protección individuales y colectivos necesarios para el trabajo a realizar (casco, botas de seguridad, guantes, protectores auditivos, gafas de seguridad, mascarillas, etc.) cuando se trabaja cerca de la perforadora, se debe evitar el uso de ropa suelta o en malas condiciones.

Las manos, los brazos, las piernas y la ropa se mantendrá fuera del alcance de las partes móviles de la maquinaria, incluyendo (orugas, cadena y poleas de cadena de avance, tuberías y bocas de perforación).

Si se quitasen las protecciones de la máquina para realizar operaciones de mantenimiento o cualquier otra, se repondrán antes de la reanudación de los trabajos.

Se utilizarán los equipos exclusivamente para aquello para lo que han sido diseñados. Se deben mantener los letreros y señales de precaución e identificación limpias y legibles y en buenas condiciones de trabajo.

Se debe inspeccionar periódicamente los alrededores de la maquinaria para detectar posibles situaciones de riesgo.

Si se observan partes desgastadas, rotas, fugas en las líneas hidráulicas o de aire, se detendrán los trabajos y se realizará una revisión general de toda la máquina.

Utilizar siempre los cables del tamaño correcto con las grapas necesarias para la capacidad del cabrestante y comprobar que todos los ganchos tienen seguro de cierre en perfectas condiciones.

Observar las precauciones específicas de las compañías de electricidad y gas cuando se trabaje cerca de líneas de tendido eléctrico y tuberías de gas o cables de energía eléctrica enterrados.

Medidas aplicables a la Implantación de quipos.

Se acondicionará una zona con dimensiones suficientes para la implantación de todos los equipos necesarios para acometer la obra.

Se vallará y cerrará el recinto de forma adecuada, dejando varios accesos para el paso de camiones y otra maquinaria.

Se acondicionarán además adecuadamente las vías de acceso a la obra para permitir le paso de camiones que realizan el transporte de la maquinaria necesaria para las labores de perforación dirigida.

Para el transporte de la maquinaria, antes del inicio de cada viaje, el conductor del vehículo tiene la responsabilidad de revisar el afianzamiento de las herramientas de perforación y tramos de pluma en la plataforma de carga del vehículo de transporte, de acuerdo con lo estipulado.

Las herramientas y útiles de perforación deben estar almacenados, acuñados y amarrados de tal manera, que no se muevan, caigan o vuelquen del vehículo de transporte ante frenazos bruscos, en transporte sobre terreno escabroso, en la obra, etc.

Se prohíbe estrictamente llevar personas en la plataforma de carga cuando se transportan herramientas de perforación.

Se utilizarán grúas, conforme y adaptadas a las cargas a manejar, teniendo en cuenta las dimensiones y peso de los equipos.

Se utilizarán aparejos, eslingas, estrobos, cadenas, etc., adaptadas a las normas de seguridad, para la carga y descarga del equipo y material auxiliar.

Se aconsejar al conductor del camión evacuar la cabina, situar calzos en las ruedas del camión, motor parado y sistema de bloqueo accionado, así como verificar que el amarre de la carga impida que se produzcan desplazamientos o caídas durante el izado.

Está absolutamente prohibido que se arrastren las cargas o que se hagan tiros oblicuos.

Se prohíbe el manejo de cargas con grúa sobre el personal así como permanecer en el área de acción de la máquina.

Se debe prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal.

Se debe controlar en todo momento el firme del terreno del paso del equipo.

Para el guiado del equipo, debe existir un ayudante, el cual debe estar siempre a la vista del operador de la máquina..

3.2.5. DUMPER

Los dumper de obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe cargar los dumper por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los dumper por personal distinto al encargado a tal efecto.

En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

3.2.6. PALA CARGADORA

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.7. RETROEXCAVADORA

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos a tal efecto.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.8. MOTONIVELADORA

Extremar las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, circular con precaución, con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.

No permitir el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.

Al parar, posar el escarificador y la cuchilla en el suelo. Situar la cuchilla sin que sobrepase el ancho de la máquina.

Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.

3.2.9. CAMIÓN BASCULANTE

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.

En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

3.2.10. GRÚA AUTOPROPULSADA

La grúa tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho o doble gancho de la grúa estará dotado de pestillo o pestillos se seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

Al abandonar la cabina ha de utilizarse siempre el casco de seguridad.

Debe comprobarse el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa. Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autoporopulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

No se debe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

Los operarios no permanecerán ni realizarán trabajos en un radio menor de 5 m. en torno a la grúa autopropulsada, en prevención de accidentes.

Los operarios no permanecerán o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

3.2.11. MARTILLO NEUMÁTICO

Se recomienda acordonar la zona de trabajo con martillos.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm. por encima de la línea).

El personal dedicado al uso de martillos, será gente especializada en dichas máquinas.

No deben usarse estos martillos en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas.

Se debe evitar trabajar a menos de 15 m. del grupo compresor para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

A los operarios encargados del uso de martillos neumáticos se les hará entrega de las siguientes recomendaciones:

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:
  - Ropa de trabajo cerrada.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
  - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
  - Muñequeras bien ajustadas.
  - La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago (“dolor de riñones”), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente molestas.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

3.2.12. BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA

El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.

La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de 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.

Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.

La ubicación exacta en el solar de la bomba, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

- Que sea horizontal.
- Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte el terreno (2 m. de seguridad +1 m. de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores – siempre, más salientes que las ruedas-).
- El encargado de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará la Dirección Facultativa.
- El encargado de Seguridad será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m3 ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que pueden aproximarse operarios, a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- 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.

3.2.13. SIERRA CIRCULAR DE MESA

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en la obra, con alto riesgo de accidente, y que suele ser utilizada por cualquiera que lo necesite.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.

El mantenimiento de las sierras de mesa de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de mesa a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular en lugares encharcados, para evitar los riesgos por caída y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga, con el fin de evitar riesgos de incendio por caída de chispas sobre la viruta.

Se recomienda paralizar el trabajo en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor será de tipo embutido, y situado lejos de las correas de transmisión.

La máquina estará perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado y recomendado por el fabricante.

Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No será utilizada por personal distinto al profesional que la tenga a su cargo y, si es necesario, se 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 se comprobará el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado, y que el disco gire hacia el lado en que el operario efectúe la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra periódicamente para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán “guías-hojas” (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido en 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse de que nadie pueda conectarla.

En esta obra se le entregará al personal encargado de la utilización de la sierra de disco (bien sea de corte de madera o cerámico) la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí será entregado al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esté anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que en caso de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la posibilidad de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado, pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que se encuentran fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos solicite que se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas:
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado, de ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado) y siempre protegido por una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

3.2.14. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos y de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impide el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexiones a transformadores a 24 v.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.

Las zonas de trabajo se encontrarán en perfecto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos punzantes, riesgo de incendio por acumulación de virutas, etc., y libres de obstáculos.

Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar el riesgo de arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía, y asegurarse de que nadie más la puede conectar.

Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa todo tipo de máquinas-herramienta durante el tiempo de inactividad.

Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir las máquinas con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

Las masas metálicas de las máquinas estarán conectadas a tierra, y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

Las máquinas deben estar perfectamente niveladas para el trabajo.

Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

3.2.15. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales se utilizarán exclusivamente en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que vayan a utilizar.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones y los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.

Además, todos los trabajadores deberán conocer el código de señalización de maniobras por parte de algún operario, adjuntándose en este Estudio de Seguridad y Salud dentro del documento planos, el código empleado con mayor frecuencia en las obras.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Se adoptarán las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y de salud en el trabajo. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Se proporcionará a los trabajadores y a los representantes de los trabajadores una formación adecuada, en particular mediante instrucciones precisas, en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha formación deberá incidir, fundamentalmente, en el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deban adoptarse en función de dichas señales. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que se define en los planos.

- Advertencia de incendio, materias inflamables.
- Advertencia de peligro indeterminado.
- Advertencia del riesgo eléctrico.
- Advertencia cargas suspendidas.
- Advertencia de caída de personas a distinto nivel.
- Banda de advertencia de peligro.
- Protección obligatoria cabeza.
- Protección obligatoria manos.
- Protección obligatoria oídos
- Protección obligatoria pies.
- Protección obligatoria vista.
- Protección vías respiratorias.
- Equipo de primeros auxilios.
- Localización de primeros auxilios.
- Cartel de emergencias.

4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

Como se ha indicado anteriormente no existen desvíos provisionales de tráfico externo a la obra, pero sí se señalizará el tráfico interno dentro de la misma y en cada tajo tal y como prescriben los planos adjuntos en el presente estudio.

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de mayo de 1.987 (B.O.E. 16-09-1.987), y a la Norma 8-3 I.C.

5. CONTROL DE ACCESO A LA OBRA

El contratista a través del Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará el modo de llevar a cabo el control de accesos dentro del recinto de la obra, a fin de que sólo las personas y maquinaria autorizada accedan a la misma.

El personal de obra, antes de acceder por primera vez a ella, deberá presentar toda la documentación necesaria a efectos preventivos. Una vez presentada toda la documentación le será expedida una tarjeta acreditativa y nominativa, que dará fe de la existencia de toda la documentación requerida y la entrega de esta en las oficinas de obra.

A título orientativo, y como mínimo, se exigirá la siguiente documentación:

- Información de los riesgos específicos del puesto de trabajo.
- Formación requerida en PRL.
- Certificado de aptitud médica.
- Autorización para el uso de maquinaria.
- Entrega de EPIS.

La maquinaria, al igual que los trabajadores antes de iniciar los trabajos en obra debe aportar la documentación en las oficinas de la obra:

- Certificado CE de la máquina o adecuación al RD 1215/97, lo que proceda.
- Seguro de la misma.
- OCA (cuando proceda)
- ITV cuando esté matriculado.
- Autorización de uso del operario

Además en la máquina se dispondrá de:

- Manual de usuario. (en el idioma del operador)
- Libro de mantenimiento.

En las oficinas se procederá a verificar dicha documentación, y tras este proceso se le hará entrega de una tarjeta identificativa que acredite el cumplimiento de las obligaciones antes mencionadas y que irá visible en la máquina.

Todo aquel personal y maquinaria que no posean la tarjeta identificativa que acredita estar al tanto en el cumplimiento de entrega documental no podrán permanecer en la obra.

6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Se recogen en este apartado las obligaciones que puedan tener cada una de las Partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

6.1. LA PROPIEDAD

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de la Obra.

El abono de los costes de Seguridad aplicada a la obra, en base a lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud y concretadas en el Plan de Seguridad, lo realizará la Propiedad de la misma a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de las obras, expedida conjuntamente con las relativas a las demás unidades de obras realizadas, o en la manera que hayan sido estipuladas las condiciones de abono en el Pliego de Cláusulas Contractual.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

6.2. EMPRESA CONSTRUCTORA

La empresa constructora vendrá obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el primero y con los sistemas de ejecución específicos que la Empresa plantee adoptar para la realización de los diversos trabajos de construcción.

En cumplimiento del apartado 1 del artículo 7, del Real Decreto 1627/1997, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y deberán ser presentados antes del inicio de las obras, al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que informe favorablemente del mismo.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

Una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud, una copia será facilitada al Comité de Seguridad y Salud a los efectos de su conocimiento y seguimiento y, en su defecto, al Delegado de Seguridad y Salud o a los representantes de los trabajadores en el Centro de Trabajo y en la Empresa.

Los medios de protección estarán homologados por Organismo competente; en caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados con el visto bueno del Coordinador de Seguridad y de la Dirección Facultativa de la obra.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

6.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de la obra considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiendo al Técnico Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones sobre Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de Seguridad y Salud.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniéndose en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministros de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, Vigilante y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

6.4. CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratista están obligados a aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997. Además de ser responsables de cumplir con las obligaciones indicadas en el artículo 11 del Real Decreto 1627/1997.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en sus respectivos Planes de Seguridad y Salud, incluyendo a los posibles trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas fijadas en el Estudio y el Plan de Seguridad y Salud de la obra, según establece el apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La responsabilidad del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

6.5. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Cumplir con las obligaciones incluidas en el artículo 12 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra que establece el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.
- Utilizará los equipos de trabajo de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones y órdenes del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todos los trabajadores deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida dentro de la jornada o fuera de ésta pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Dicha formación debe ser adecuada al IV Convenio General del Sector de la Construcción con los siguientes conceptos básicos sobre seguridad en el trabajo que contiene el curso general de seguridad y salud:

Conceptos básicos:

- El trabajo y la salud: Los riesgos profesionales. Daños derivados para la salud del trabajador. Accidentes y enfermedades.
- Derechos y deberes de los trabajadores. Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, art. 14.
- Riesgos detectados y su prevención:
- Riesgos ligados a las actividades de la obra.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Riesgos derivados del uso de maquinaria, herramientas e instalaciones.
- Riesgos procedentes de la utilización de los medios auxiliares.

- Riesgos derivados del uso de las protecciones adoptadas para la disminución de los riesgos expuestos en el Estudio de Seguridad y Salud. Identificación de malas condiciones de uso de los EPI´s. Normas de uso, almacenamiento y mantenimiento de los mismos.
- Trabajos de especial peligrosidad: trabajos en altura, trabajos en recintos confinados, soldadura en presencia de productos inflamables,...Peligros inherentes, medidas preventivas y de protección, procedimientos y métodos de trabajo.
- Previsión de medidas preventivas.

Planes de emergencia y evacuación.

- Reparto de funciones a desempeñar en situaciones de emergencia. Descripción de las actuaciones a seguir en caso de emergencia.
- Vías de evacuación.
- Formas de actuación en caso de incendio. Elección del agente extintor más adecuado al tipo de fuego que se trata de eliminar.

Primeros auxilios. Pasos a seguir en el tratamiento de los accidentados (posicionamiento de enfermos, inmovilización, RCP,...)

- Quemaduras de origen físico y químico.
- Hemorragias, fracturas y heridas.
- Intoxicaciones.
- Transporte de heridos y enfermos graves.

Los trabajadores de la empresa contratista deberán ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de Seguridad y Salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. Tendrán acceso al mismo:

- La dirección facultativa de la obra.
- Los contratistas y subcontratistas
- Trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

De acuerdo con la Ley 32/2006 de Subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la ley anterior, cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III en el RD 1109/2007.

Este libro será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra, permanecerá en ella hasta la completa terminación de la misma y deberá reflejar por orden cronológico cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. Además en él se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución así como cualquier cambio de coordinador que se produjera.

Las obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación se identifican en el artículo 16 del Real Decreto 1109/2007.

10. SUBCONTRATACIÓN

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

El Subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de

obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Además del cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud contenidas en el RD 1627/1997, en la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, tiene las obligaciones que se contemplan en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la ley anterior.

11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997, de 17 de enero. B.O.E. Nº 269, de 10 de noviembre.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de una población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como el acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que le atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente. Si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de marzo de 1971.

11.1. BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS

Se dotará a la obra del botiquín de seguridad reglamentario y se revisará mensualmente, reponiéndose de inmediato el material consumido.

Todo el personal adscrito a la obra pasará un reconocimiento médico anual según lo indicado en el correspondiente Convenio Colectivo.

Este reconocimiento tiene por objeto vigilar la salud de los trabajadores, detectar la posible aparición de enfermedades profesionales y el diagnóstico precoz de cualquier alteración de la salud de los trabajadores.

No se podrán contratar trabajadores que en el reconocimiento médico no hayan sido calificados como aptos para desempeñar los puestos de trabajo que se pretende.

El incumplimiento de la Empresa de realizar los reconocimientos médicos previos o periódicos, la constituirá en responsable directa de todas las prestaciones que puedan derivarse, tanto si la empresa estuviera asociada a una Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, como si tuviera cubierta la protección de dicha contingencia con una entidad gestora.

Los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la Empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos.

Según el artículo 22 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, de este carácter voluntario sólo se exceptuaran, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de estos reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de la condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así este establecido en alguna Disposición Legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo hasta el lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que se requiera.

12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Será importante evitar la ubicación de instalaciones, préstamos o vertederos en las proximidades de los cauces de drenaje natural, con el fin de no afectarlos, mediante fenómenos de escorrentía o erosión. En particular se tendrá especial cuidado en la ubicación de la zona de mantenimiento de maquinaria, préstamos, vertederos y otras instalaciones auxiliares lejos de los terrenos más frágiles desde el punto de vista hidrogeológico, zonas permeables con acuíferos asociados o áreas donde el nivel freático esté a poca profundidad.

Se colocarán en las proximidades de la zona de trabajo, instalaciones de aseo para las personas de la obra, que contarán con las conexiones a la red de abastecimiento y saneamiento, siguiendo las indicaciones y autorizaciones de la ordenanza municipal. Si no es posible dicha conexión, se colocarán fosas sépticas estancas con sistemas de depuración con el mantenimiento periódico adecuado para garantizar la protección al suelo y recursos hídricos de la zona.

De forma previa a la emisión del Acta de Replanteo se analizará la ubicación de todas las instalaciones auxiliares y provisionales para localizarlas en las áreas de menor sensibilidad ambiental.

Se llevará a cabo la retirada, almacenaje, conservación y reutilización, si procede, de la tierra vegetal, presente en los terrenos que ocuparán las instalaciones auxiliares, para su utilización en los procesos posteriores de revegetación y acondicionamiento de esta actuación u otras que lo requieran.

Se realizará la restauración ambiental de los terrenos ocupados por las instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos y caminos de acceso utilizados en las obras, una vez finalizados su uso, así como el resto de los daños producidos en la obra.

Las Operaciones de mantenimiento de maquinaria y gestión de residuos peligrosos producidos cumpliendo la legislación vigente.

Las Basuras y residuos depositados en centros de tratamiento o vertederos autorizados. Se exigirá certificado del lugar de destino.

Se realizará el Lavado de los vehículos fuera de cauces.

El Vallado perimetral de la zona de parque de maquinaria, identificando y delimitando sus caminos de acceso.

Si se detecta cualquier alteración accidental, limpiar y restaurar la zona afectada.

Se realizará la restauración final de la zona una vez desmantelada la instalación auxiliar.

Para evitar la contaminación del suelo y de los cursos de agua (ya sean cauces naturales o redes de saneamiento), con los derrames procedentes de las operaciones realizadas en cada área de las instalaciones se aplicarán las medidas de prevención, control y corrección oportunas:

- Preparación de la explanada: señalizando perfectamente la zona ocupada, colocando un vallado perimetral, y formando las pendientes necesarias en la plataforma para favorecer el drenaje de las aguas de escorrentía y de otros líquidos derramados.
- En el área en que se realicen operaciones de mantenimiento de maquinaria, se habilitará un espacio para el acopio de los residuos peligrosos (aceites usados, material impregnado con aceite, baterías, residuos de envases de productos peligrosos, etc.) hasta que éstos se retiren por un gestor autorizado. Este recinto contará con un cubeto para contención de derrames, y una cubierta para protección frente a la lluvia y al soleamiento de los residuos. Los residuos se acopiarán en contenedores adecuados, estancos e identificados con los pictogramas correspondientes. Los materiales especiales: combustibles, etc., que se acopien en estas áreas, contarán igualmente con las medidas de protección y seguridad necesarias según la legislación vigente. Se realizará un tratamiento de recuperación de la zona ocupada por las instalaciones provisionales de la obra, retirando todo el material que pudiera quedar depositado en ellas, dejando el terreno preparado para el tratamiento posterior.
- Formación de una cuneta perimetral a todo el área que recoja los fluidos, con sección trapecial de 25 cm. de profundidad, 20 cm. de anchura en la base y taludes 1H:2V, y una pendiente longitudinal de 0,5%. En los pasos bajo los viales de acceso a estas áreas, se colocará un tubo de hormigón prefabricado de 400mm.
- Se realizará una balsa con un sistema separador de grasas, con una arqueta previa al vertido y con una lámina superior para contención de las mismas, de manera que pueda ser gestionada su retirada de acuerdo a la legislación vigente, por un gestor autorizado para este tipo de residuo peligroso. Se adjunta en el anexo 1 a esta documentación un listado de los gestores autorizados en la Comunidad Autónoma.

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios, comedor y servicios higiénicos, debidamente dotados, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y específicamente con el Real Decreto 1627/1997.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave y bancos para sentarse.

Los servicios higiénicos dispondrán, como orientación, de un lavabo y una ducha con agua fría/caliente por cada 10 trabajadores, y 2 wc por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos d los encargados de los tajos. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en cada tajo.

13. PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD

13.1. EL RECURSO PREVENTIVO

Según la Ley 54/2003, en su disposición decimocuarta, la presencia del /los recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, (disposición adicional decimocuarta de la Ley 54/2003) reglamentariamente según Anexo II del R.D. 1627/1997.y la ampliación definida en el artículo primero, modificación ocho.

Las funciones del recurso preventivo serán:

- Conocerá el Plan de seguridad y salud en cuanto a cuanto a medidas de protección y la implantación de éstas en su tajo.
- Realizará actividad informativa básica respecto a los riesgos estimados en su tajo con los trabajadores de su equipo.
- Se pondrá en contacto con el equipo de prevención (o empresario) en caso de deficiencias o daños en las protecciones colocadas o si detecta riesgo poco protegidos o no previstos.

- Conocerá e informará a su equipo de las medidas previstas, entre ellas las de emergencia y atención a accidentados.
- Vigilará y controlará el empleo por parte de sus operarios de EPIS adecuados al trabajo a desempeñar.
- No permitirá el uso de maquinaria o medios a trabajadores no autorizados expresamente para ello.
- Comprobará que todos sus operarios conocen el trabajo a realizar y disponen de la categoría profesional suficiente para ello.
- No permitirá el uso de máquinas o equipos para otros fines distintos para los que están fabricados.
- Estudiará los accesos correctos y seguros a los distintos puestos de trabajo evitando interferencias peligrosas con otros equipos.

Las unidades de obra en las que se precisa la intervención del Recurso Preventivo son las siguientes:

- Retirada de la cubierta de la cámara de llaves existente.
- Ampliación en altura y montaje de la nueva cubierta en la cámara de llaves existente existen.

13.2. BRIGADA DE SEGURIDAD

La obra dispondrá de, al menos, una Brigada de Seguridad compuesta de un oficial de segunda y un peón, para la conservación y reposición de señalización y protecciones colectivas.

Esta brigada prestará especial atención a la vigilancia de las excavaciones de pozos, pantallas y pilotes en lo referente al cierre de las perforaciones cuando no se trabaje, y al mantenimiento en buen estado de las medidas adoptadas en la ejecución de túneles.

13.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

En los términos previstos en el capítulo IV de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se entenderá por servicio de prevención propio el conjunto de medios humanos y materiales de la empresa necesarios para la realización de las actividades de prevención, y por servicio de prevención ajeno el prestado por una entidad especializada que concierte con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

Por todo ello la Empresa Constructora designará a uno de los trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la obra, o puede no designar a dichos trabajadores si dicha labor de prevención la concierta con una entidad especializada ya sea propia o ajena.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, el trabajador designado deberá tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar, de acuerdo con el Capítulo VI, del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificado por el Real Decreto 298/2009 de 6 de marzo.

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo que disponga para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

13.4. DELEGADO DE PREVENCIÓN

De acuerdo con la Ley del.31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, y el Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos

La empresa contratista designará un Delegado de Prevención entre los trabajadores mejor preparados y motivados en esta materia, cuyas funciones, compartidas con su trabajo normal, serán:

- La categoría del Delegado de Prevención será como mínimo de Oficial, y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo, por tanto, fijo de plantilla.
- Promoverá el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Prevención, Seguridad y Salud.
- Comunicará por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos para la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados, proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que requieran.

Aparte de estas funciones específicas, cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el artículo 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los Delegados de Prevención contarán con las garantías y sigilo profesional que les atribuye el artículo 37 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

13.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra contará con la asistencia de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, durante la ejecución de las obras cuyas funciones son:

- Coordinar las actividades de las obras para garantizar que las empresas y el personal actuante apliquen, de manera coherente y responsable, los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de las obras, y, en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y función de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

13.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Al no contar inicialmente para esta obra-centro de trabajo con 50 o más trabajadores no es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre).

14. INSPECCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Se realizará durante el transcurso de la obra, un control en materia preventiva continuo en las actividades adscritas a la misma.

Como soporte para realizar las inspecciones de seguridad y salud, y detectar las posibles observaciones menores o incidencias que en materia preventiva se pueda producir a pie de obra, a parte del personal definido de Seguridad y Salud, se contará con el Vigilante de Obra, que mediante su presencia continua en obra, cumplimentará el documento perceptivo destinado a reflejar los controles de Seguridad y Salud, donde se dejará constancia documental de las mismas, además de contar con comunicación continua con el Coordinador de Seguridad designado en el caso de detectar incidencias graves.

Si fuese necesario poner en conocimiento del Contratista las incidencias u observaciones detectadas en las actividades de control en materia preventiva, una vez informada la Dirección Facultativa de la Obra, se pondrá en conocimiento del Director de Ejecución y/o Responsable en materia de Seguridad y Salud, como representantes del contratista en la obra, a fin de que tomen las consideraciones y medidas oportunas para su subsanación, en base a sus obligaciones definidas en el artículo 11 del Real Decreto 1627/97.

En función de la gravedad de la incidencia detectada, se llevará a cabo las acciones que se detallan a continuación:

- Observaciones menores: comunicado al Contratista, bien de forma verbal en el propio tajo o comunicado escrito mediante correo electrónico, dirigido al Director de Ejecución y/o Responsable en materia de Seguridad del Contratista.
- Incidencias: Si como consecuencia de las actividades de control, verificación e inspección se observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud previstas o incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro de Incidencias, se procederá a efectuar la correspondiente anotación en el mismo, actuando conforme a lo dispuesto en el artículo 13 y artículo 14 del Real Decreto 1627/97

El resultado de estos controles se detallará en el informe periódico de la Coordinación de Seguridad y Salud.

15. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El contratista a través del Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará y desarrollará el modo de realizar la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas que puedan coincidir en tiempo y lugar con la realización de sus trabajos, tanto dentro del recinto de la obra como fuera de él.

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra. Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido con sus obligaciones de información y formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la empresa.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre estas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de la acción preventiva.

En el caso de que existan diversas empresas contratistas dentro del recinto de la propia obra (centro de trabajo), es posible la interferencia entre las empresas concurrentes. Por lo tanto, resulta imprescindible establecer un procedimiento de coordinación de actividades empresariales (CAE) para resolver las interferencias planteadas y los posibles riesgos originados por las mismas.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.

- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.
- Entre los puntos más destacados a cumplir este proceso de intercambio de información entre las diversas empresas contratistas, nos encontramos con los siguientes:
    - Establecimiento de reuniones de coordinación d actividades empresariales para definir interferencias, riesgos generados, zonas a ocupar, trabajos a realizar y medidas preventivas aplicables y exigibles derivadas de todo lo mencionado.
    - Aportación de información e instrucciones adecuadas respecto a los riesgos y medidas de prevención/protección existentes en el centro de trabajo y establecidas para los trabajos a desarrollar, así como las medidas de emergencia a aplicar.
    - Exigencia de garantías mutuas para el cumplimiento de sus deberes en materia de seguridad y salud.
    - Exigencia mutua de la documentación requerida según el RD 171/2004 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.

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, y el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo dicha presencia. A la hora de su subcontratar, se tendrá en cuenta la reciente Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Intercambio de información e instrucciones entre empresarios

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto se vigilará el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo así como las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

En concreto el contratista cumplirá las siguientes obligaciones:

- La de informar a todos los subcontratistas y trabajadores que concurran con él en la obra, antes de que estos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Igualmente la de facilitar al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que se aplicarán cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Tanto la información como las instrucciones se facilitarán por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves. En concreto:
    - Entregará el Plan de Seguridad y Salud.
    - Solicitará la Evaluación de Riesgos a la Subcontrata.
    - Adecuará o actualizará el Plan de Seguridad y Salud.
    - Vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar el cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

16. REUNIONES DE SEGURIDAD

Se celebrarán periódicamente Reuniones de Coordinación en las que se organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley 31/1995.

En las reuniones de coordinación, aparte de analizar el estado general de las obras, se instará a los empresarios a planificar los trabajos a efectuar. Para poder llevar a cabo dichas reuniones es necesario que el contratista principal facilite al coordinador, al menos mensualmente y siempre que le sea requerido, la programación de los trabajos que va a ejecutar en la obra, conteniendo los trabajos previstos en el periodo en cuestión.

Esta programación deberá ser analizada por los Técnicos de Prevención de la empresa contratista en la obra, al efecto de comprobar que todas las actividades previstas están debidamente planificadas, desde el punto de vista preventivo, en el Plan de Seguridad y Salud.

En caso de que alguna actividad prevista no esté debidamente planificada en el Plan de Seguridad y Salud, será obligatoria la modificación o redacción de un anexo al Plan de Seguridad y Salud, comprobando que exista la aprobación reglamentaria, sin la cual no podrán dar comienzo las actividades en cuestión.

De todo lo tratado en las reuniones de coordinación, se levantará un acta cuyo contenido se pondrá en conocimiento de los empresarios y trabajadores presentes en la obra, a fin de que estén debidamente informados y tengan conocimiento de lo tratado y acordado.

Las conclusiones o actas de estas reuniones serán incluidas en los informes periódicos de la Coordinación de Seguridad correspondientes.

17. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Por lo tanto, el empresario contratista está obligado a:

- Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Implementar en obra una estructura organizativa preventiva que ponga en práctica la planificación preventiva desarrollada en su plan de seguridad y salud como prolongación de la estructura preventiva de la empresa y su servicio de prevención. El contratista, en su plan de seguridad y salud deberá establecer el sistema que adoptará para llevar a cabo el control del nivel de seguridad y salud en la obra. La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997. La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, y el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo dicha presencia. Los recursos preventivos tendrán presencia en trabajos de riesgos especiales del Anexo II del R.D. 1627/97 o espacios confinados o máquinas sin CE con trabajador no suficientemente protegido y máquina nueva necesitará organismo notificado para su certificación o con riesgos agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas y que precisen control. Serán uno o varios trabajadores de los Servicios de Prevención propios o ajenos; también pueden ser trabajadores con nivel básico y con conocimientos cualificación y experiencia en los trabajos a vigilar y en colaboración con los servicios de prevención (serán suficientes en número y medios y permaneciendo en el centro de trabajo (en lugar seguro y que le permita cumplir sus funciones) mientras se den las circunstancias del párrafo anterior).Los trabajadores deberán poder identificarlos. Podrán realizar otras labores compatibles con la de Recurso Preventivo y su objetivo será vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de S. y S. y su eficacia.

18. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES

18.1. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Para accidentes de pequeña envergadura, pequeñas heridas o golpes, se realizará la primera cura en el botiquín de obra. En caso de accidentes de mayor entidad, se trasladará inmediatamente al afectado al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono, con el mapa del itinerario a seguir, deberá figurar en el tablero de obra, así como el servicio de ambulancias más próximo. Para todo ello el contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de accidente, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección de los centros asistenciales más próximos, previstos para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. Para ello se basará en los centros que se detallan en la memoria del presente estudio de Seguridad y Salud.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; En el documento planos se adjunta un modelo de cartel de emergencias, en que el Contratista se podrás basar para elaborar el suyo propio.

18.2. RUTAS DE EVACUACIÓN

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado. También se definirán puntos de encuentro y/o entradas S.O.S a las obras identificados mediante carteles en las principales vías de circulación donde se encuentren las entradas a los distintos tajos con el fín de facilitar el acceso de ayudas externas tales como ambulancias y bomberos.

18.3. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

Los accidentes laborales serán notificados a la Dirección Facultativa y al Técnico Coordinador de Seguridad de la obra, para que proceda a visitar el lugar del accidente y, la notificación administrativa de los mismos, se ajustará a la normativa vigente.

En el caso de que se produzca un accidente laboral en la obra, exceptuando el accidente sin baja, por Legislación vigente, ha de cumplimentarse el parte oficial, el cual ha de entregarse en un plazo máximo de 5 días a la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Principado de Asturias. En el caso de accidentes graves, muy graves o mortales, se le comunicará en un plazo de 24 horas mediante telegrama.

El empresario tiene la obligación de comunicar, además de cumplimentar el correspondiente parte de accidentes, por telegrama u otro medio de comunicación análogo a la Autoridad Laboral de la provincia de Principado de Asturias, en los casos de:

- Fallecimiento del trabajador.
- Accidente considerado grave o muy grave.
- Que el accidente afecte a más de 4 trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

En el citado impreso se indicarán los siguientes datos:

- Datos del trabajador.
- Datos de la empresa.
- Lugar del centro de trabajo.
- Datos del accidentado en cuanto a: Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables, dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

Asimismo, el Contratista, debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de las obras.

18.4. PARTE DE ACCIDENTE

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
- Cómo se hubiera podido evitar
- Órdenes inmediatas para ejecutar

18.5. PARTE DE DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

18.6. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La finalidad de la investigación de accidentes de trabajo es descubrir todos los factores que intervienen en la génesis de los mal llamados “accidentes”, buscando causas y no culpables. El objetivo de la investigación debe ser neutralizar el riesgo desde su fuente u origen, evitando asumir sus consecuencias como inevitables.

Con la investigación de un accidente o incidente se recopila muchísima información y muchas posibilidades de realizar actividades preventivas. Las dos metodologías más utilizadas son dos:

- Árbol de causas: Una metodología que permite determinar las causas originarias del accidente que es preciso eliminar o controlar. Permite detectar aquellas causas de tipo organizativo que suelen estar en el origen de los problemas. Con esta metodología se parte de una situación de daño.

- Árbol de fallos y errores: Se trata de un método deductivo de análisis que parte de la previa selección de un "suceso no deseado o evento que se pretende evitar", sea éste un accidente de gran magnitud o sea un suceso de menor importancia, para averiguar en ambos casos los orígenes de los mismos. (el hecho no deseado del que parte esta metodología no necesariamente debe ser un daño).

18.7. INDICES DE SINIESTRALIDAD

A lo largo de la ejecución de la obra se controlarán los siguientes índices:

- Índice de incidencia: número de siniestros con baja por cada 100 trabajadores.

$$II = \frac{Nº \text{ de accidentes con baja} \times 10^2}{Nº \text{ de trabajadores}}$$

- Índice de frecuencia: número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

$$II = \frac{Nº \text{ de accidentes con baja} \times 10^6}{Nº \text{ de horas trabajadas}}$$

- Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$II = \frac{Nº \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja} \times 10^3}{Nº \text{ de horas trabajadas}}$$

- Indice de duración media de la incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$II = \frac{Nº \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja}}{Nº \text{ de accidentes con baja}}$$

19. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia, imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de las obras, cuyas garantías cubran como mínimo el importe de ejecución material inicial de las obras, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

20. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Antes del inicio de las obras, el plan de seguridad y salud será elevado para su aprobación a la Administración, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa. Después de su aprobación, quedará una copia a su disposición, otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

Modificaciones del Plan

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

21. TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA

El Real Decreto 1627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, mantenimiento, conservación y entretenimiento de la obra.

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad y Salud estriba en que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y, por otra parte, es difícil hacer la previsión de qué elementos han de ser reparados.

Todos los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento, cumplirán las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Estudio de Seguridad y Salud en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra. Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de servicios en las que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones
- Intoxicaciones y contaminaciones

- Pequeños hundimientos

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

Inflamaciones y explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de las instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que afectase a la zona de trabajo. Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad, se señalarán convenientemente e incluso se protegerán con medios adecuados, estableciéndose un programa de trabajo claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; sería aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el Contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua
- Cloacas
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza
- Conducciones en líneas telefónicas
- Conducciones para iluminación y vías públicas
- Sistemas para semáforos
- Canalizaciones de servicios de refrigeración
- Canalizaciones de vapor
- Canalizaciones para hidrocarburos

Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire, teniendo presente que las mezclas son explosivas cuando la concentración se sitúa entre límites máximo-mínimo.

Intoxicaciones y contaminación

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transporta a sus sistemas de evacuación y son de tipo biológico; ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo, antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

Pequeños hundimientos

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.,) colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas, vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

22. LIMPIEZA DEL TAJO

- Los locales de trabajo y dependencias anejos deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.
- En los locales susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligrosa, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita.
- Todos los locales deberán someterse a una limpieza con la frecuencia necesaria, y siempre que sea posible fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora al menos antes de la entrada al trabajo.
- Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
- Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.
- Los operarios o encargados de limpieza de los locales o de elementos de la instalación que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, irán provistos de equipo protector adecuado.
- Los trabajadores encargados del manejo de aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerlos siempre en buen estado de limpieza.
- Se evacuarán o limpiarán los residuos de primeras materias o de fabricación bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados.
- Igualmente se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.
- Como líquido de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
-

23. AUDITORÍAS INTERNAS

Se elaborará anualmente el Plan de Auditorías Internas, y se podrán programar auditorías internas con carácter extraordinario para comprobar el funcionamiento del Sistema.

El equipo auditor podrá estar formado por un único auditor o por varios cuando la envergadura de la auditoría así lo requiera. En este caso se designará a uno de ellos como auditor jefe.

El Auditor deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Independencia del equipo a auditar.
- Asistencia a cursos de la Normativa aplicable vigente
- Experiencia mínima de 6 meses
- Participación como observador en 2 auditorías internas correspondientes al mismo área a audito

El equipo auditor, previo a la realización, debe elaborar el Programa de Auditoría, y proceder a su distribución, al menos con una semana de antelación. Este programa debe incluir, al menos, la fecha y hora prevista de la auditoría, el alcance de la misma (puntos a auditar), el equipo auditor y los asistentes (personal convocado).

Durante la auditoría se comprobará la correcta aplicación de las actuaciones definidas en el sistema.

Las desviaciones detectadas durante el transcurso de la auditoría, serán analizadas por el equipo auditor junto con los asistentes, con objeto de analizar la causa que lo originó y establecer las acciones oportunas que corrijan la desviación y eliminen las causas que la provocaron.

Tras finalizar la auditoría, el auditor comentará el resumen de las desviaciones encontradas asegurándose de que las dudas u observaciones surgidas han sido aclaradas.

El Auditor Jefe elaborará el informe de auditoría en la base de datos, para facilitar el posterior análisis de las desviaciones.

Una vez elaborado el informe, el auditor lo remite al personal afectado, debiendo quedar constancia de la entrega del mismo.

Las desviaciones de auditorías deberán solucionarse por el responsable indicado en el informe, dentro del plazo establecido.

24. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD

24.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (Uds). Se abonará de acuerdo a los precios correspondientes del Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si estos son utilizados en más de una ocasión.

24.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las mediciones de la protecciones colectivas puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud. No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

25. OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR

El Contratista atenderá a la provisión de cuantas medidas no se hayan detallado expresamente pero sean ordenadas por la Dirección de las obras. Dichos elementos cumplirán la normativa vigente y las normas de buena práctica, y estarán homologados por la administración pertinente.

Se considerarán incluidas en el precio que para la totalidad de las medidas de Seguridad y Salud figuran en el Cuadro Nº 1, no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, lo cual no servirá como justificación para la negativa o demora del Contratista en el cumplimiento de las órdenes dadas para adopción de dichas medidas.

Oviedo, julio de 2020

Confederación Hidrográfica del Cantábrico

El Director de los trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Eptisa Servicios de Ingeniería, S.L.

El Ingeniero autor del Proyecto

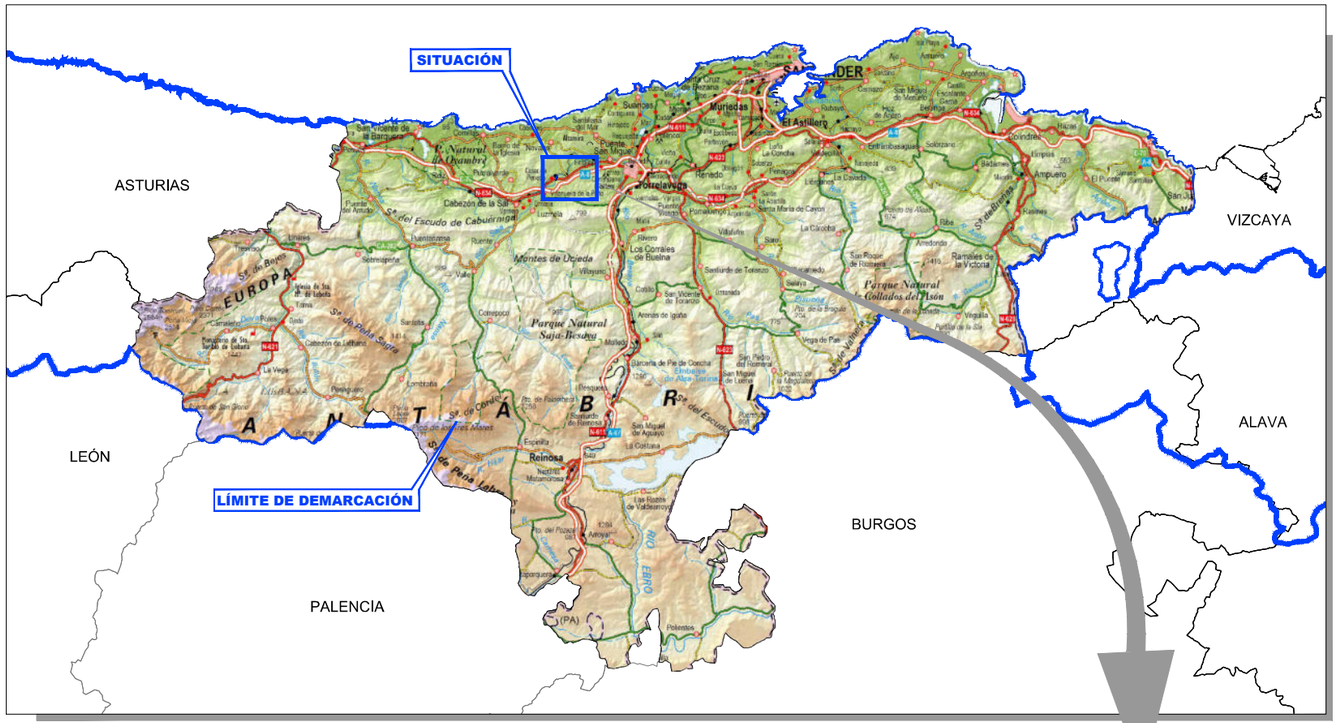


Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

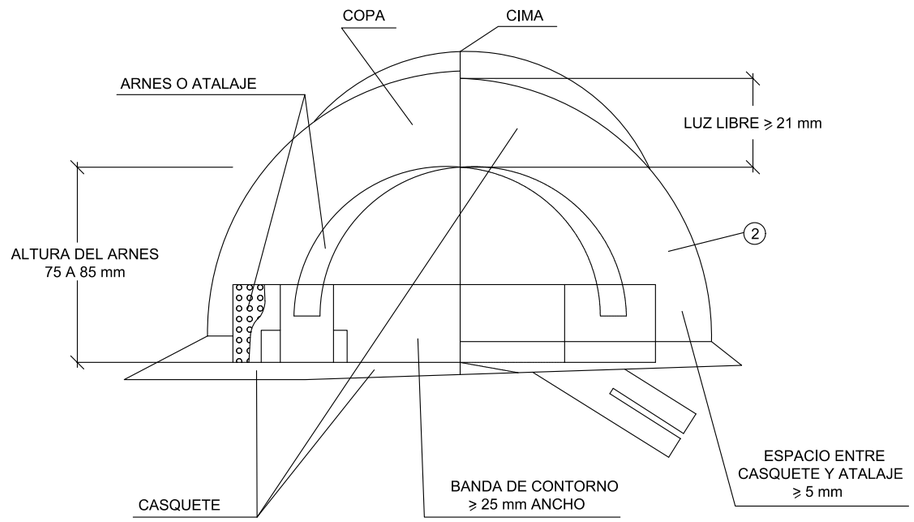
DOCUMENTO Nº5

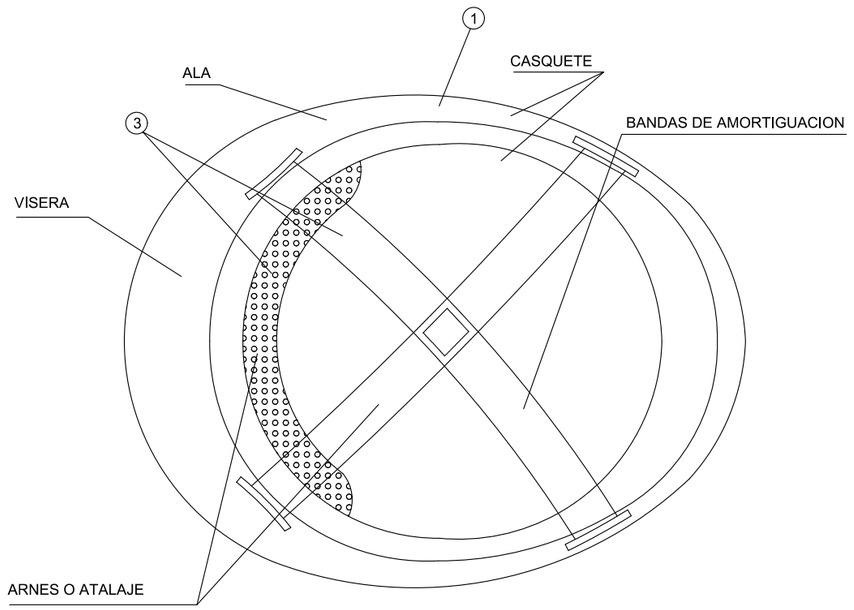
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.- PLANOS


SITUACIÓN
LÍMITE DE DEMARCACIÓN
ASTURIAS
LEÓN
PALENCIA
BURGOS
ALAVA
VIZCAYA
Parque Natural Saja-Besaya
Parque Natural Collados del Asón
Montes de Ucieda
Reinosa
Torrelavega
Cabezón de la Sal
Muriedas
El Astillero
Ampuero
Los Corrales de Buelna
Sª del Escudo de Cabuérniga
Sª de Peña Labra
Sª de Cotío
Sª de Bejo
Sª de Peña Sierra
Sª de Ucieda
Sª del Escudo
Sª de Ahedo
Sª de Valdeprado
Sª de Ramales
Sª de Castro
Sª de Hijedo
Sª de Dobra
Sª de Escudo
Sª de Cabuérniga
EUROPA
A M T A B R I A
Ría del Carmen
Río Ebro
Río Pisueña
Río Saja
Río Besaya
Río Nansa
Río Deva
Río Miera
Río Asón
Río Agüera
Río Pas
Río Gándara
Río Quiviesa
Río Cubo
Río Ruyales
Río Ruyalejo
Río Ruyalejo
Río Ruyalejo

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

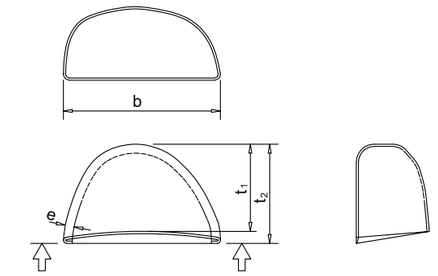




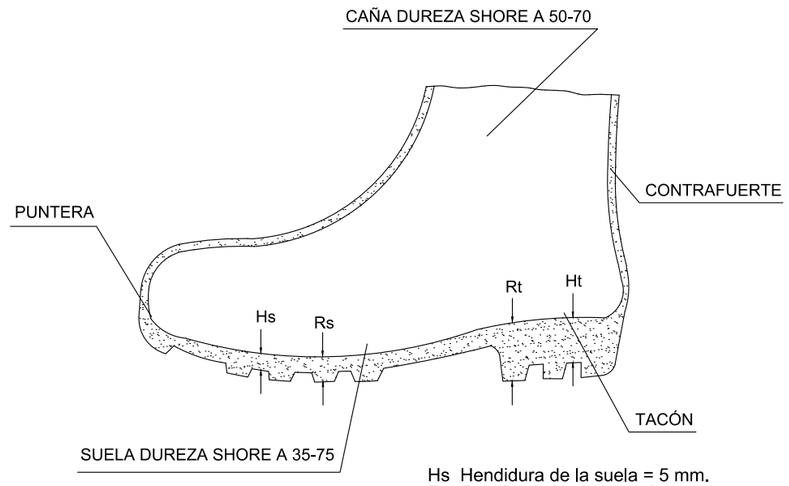
① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
③ MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

PUNTERA



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacón = 20 mm.
Rt Resalte del tacón = 25 mm.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

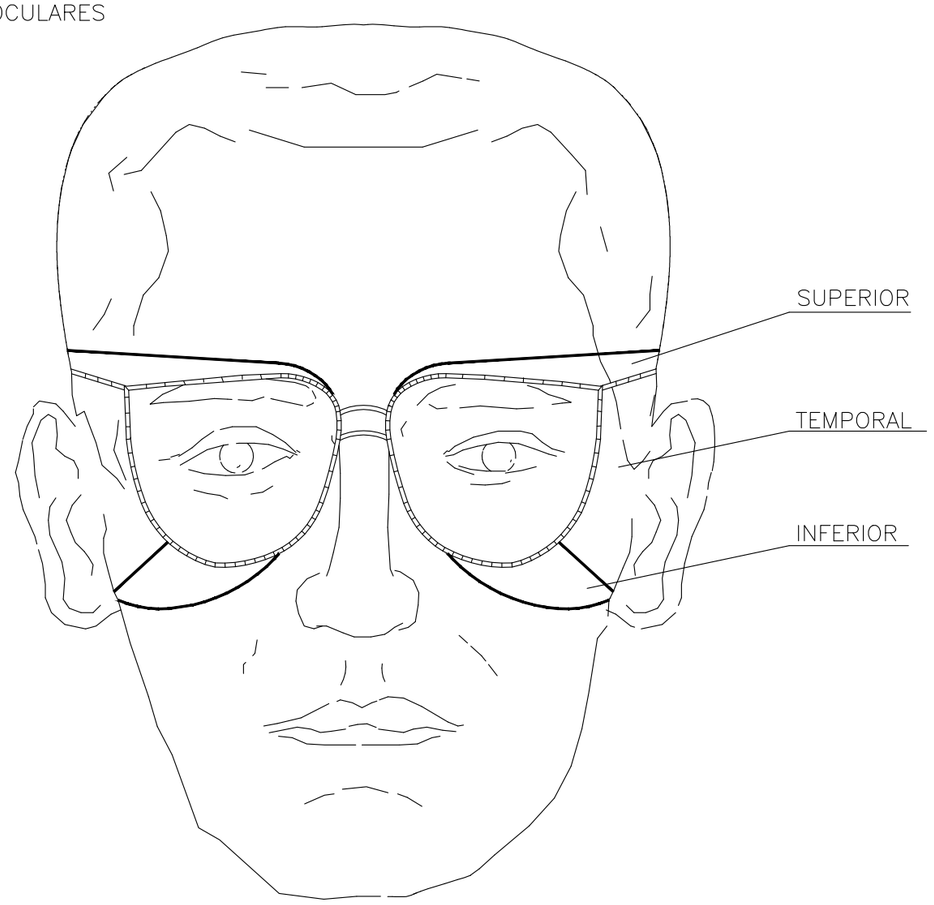
FECHA: Julio 2020

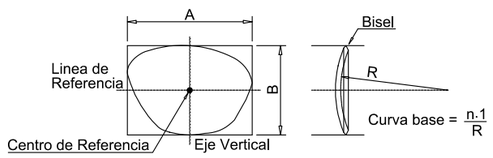
PLANO Nº 2

HOJA 1 DE 29

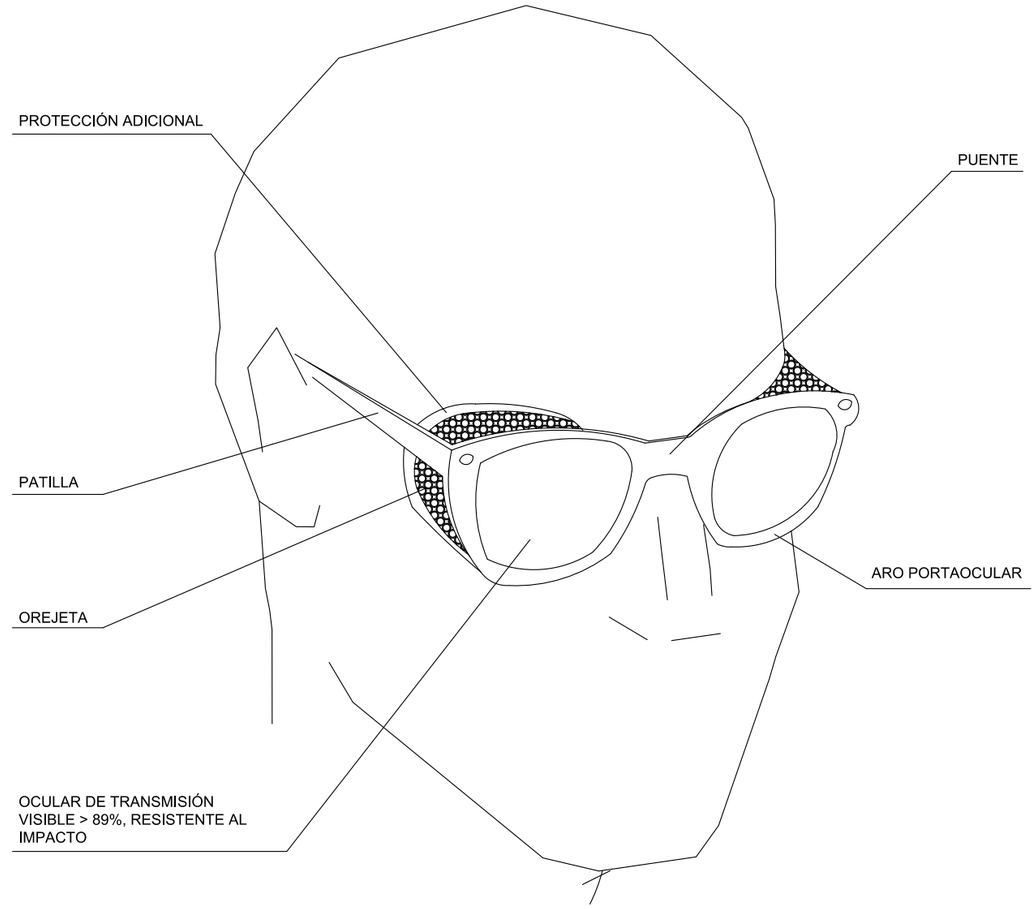
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES

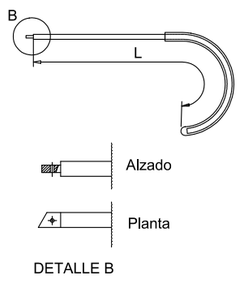




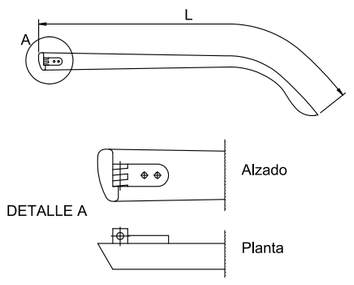
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PATILLA DE SUJECIÓN TIPO CABLE

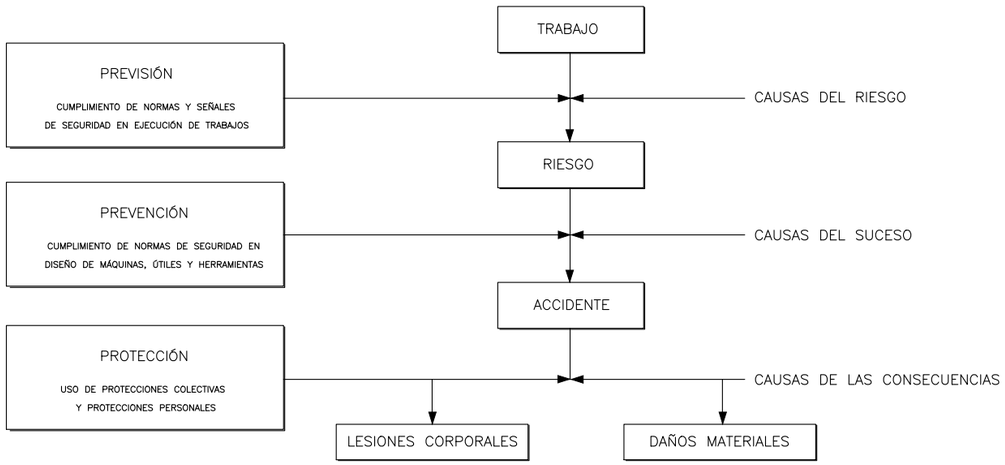


PATILLA DE SUJECIÓN TIPO ESPATULA



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020	FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020	GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.	EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).	ESCALA: SIN ESCALA Numérica / Gráfica UNE A1 ORIGINALES	TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA: Julio 2020	PLANO Nº 2 HOJA 2 DE 29

MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGÚN LA CRONOLOGÍA DE UN SINIESTRO LABORAL



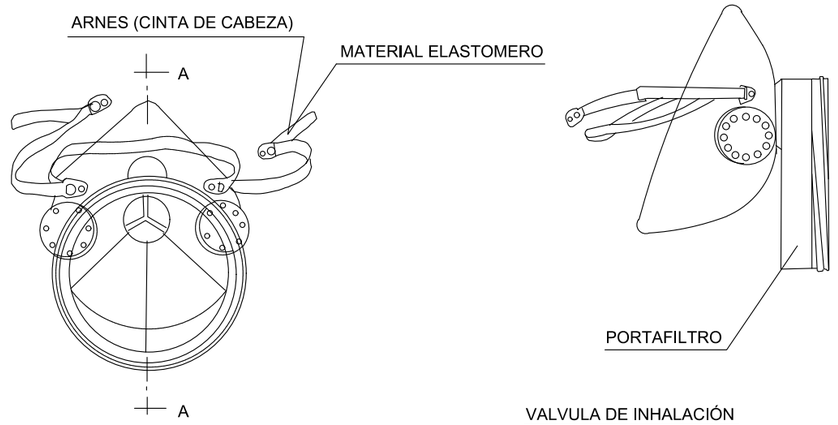
SOLDADURA AUTÓGENA
(Equipo de protección personal)

PROTECCIÓN PERSONAL

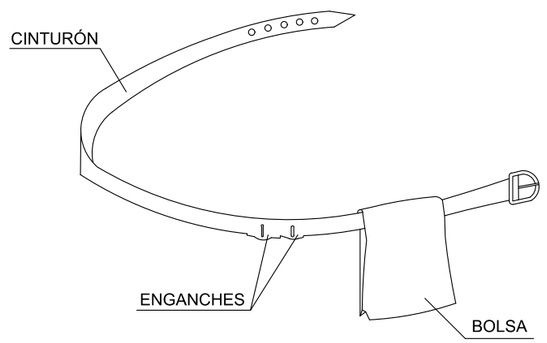


- El oprerador no deberá colocarse NUNCA frente a las válvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocará a un lado de éstas.
- No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usarán pantallas o mamparas que aíslen el punto donde se está cortando o soldando.

MASCARILLA ANTIPOLVO



PORTAHERRAMIENTAS



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

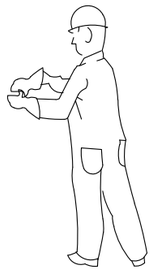
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalon

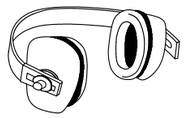
MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OIDOS

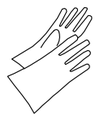


CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELÉCTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SENALIZACIÓN PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE



MANGUITOS



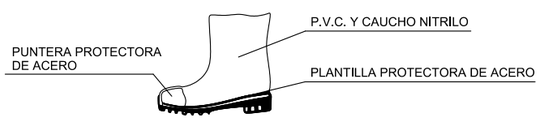
POLAINAS

PROTECCIÓN CRANEAL

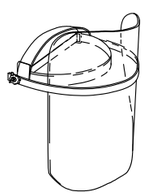
CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA PARA ELECTRICISTA



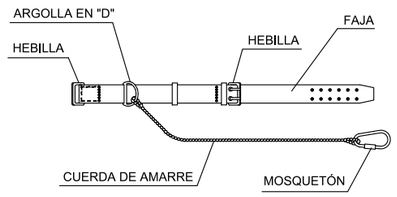
PUNTERA DE PLÁSTICO.

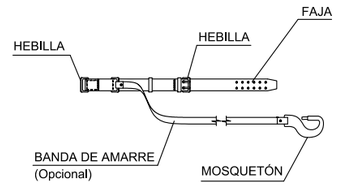
Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

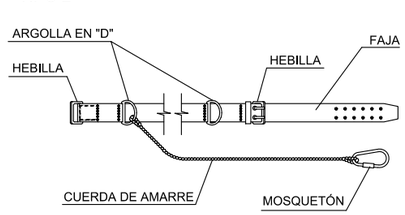
CLASE "A"

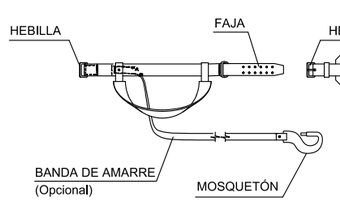
TIPO 1



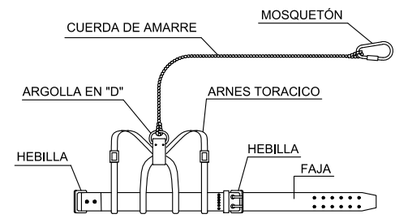


TIPO 2





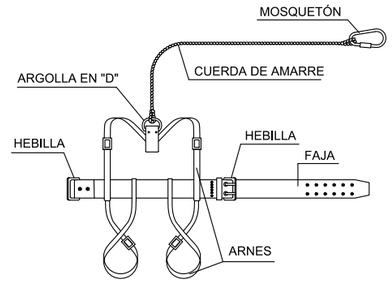
CLASE "C"



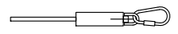
TIPO 1



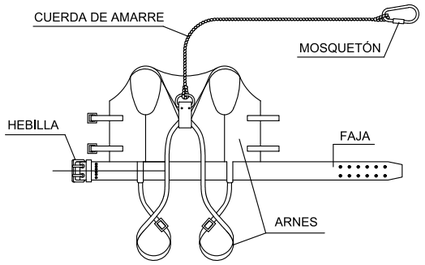
AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)



TIPO 2



AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

LEYENDA:

CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTÁTICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURÓN DE SUJECIÓN, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

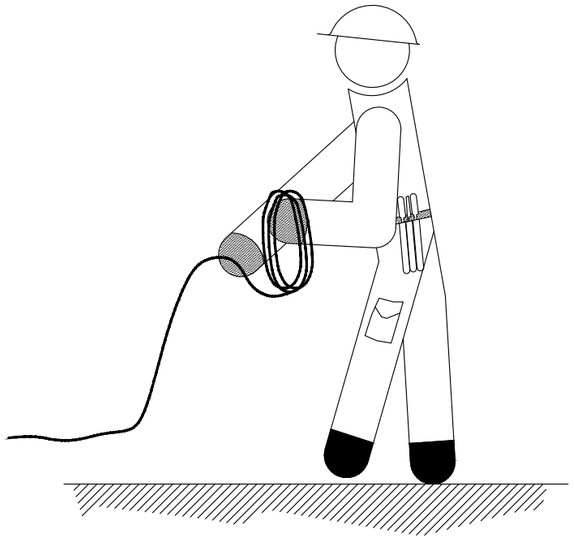
PLANO Nº 2

HOJA 4 DE 29

PROTECCIONES DE SOLDADURA

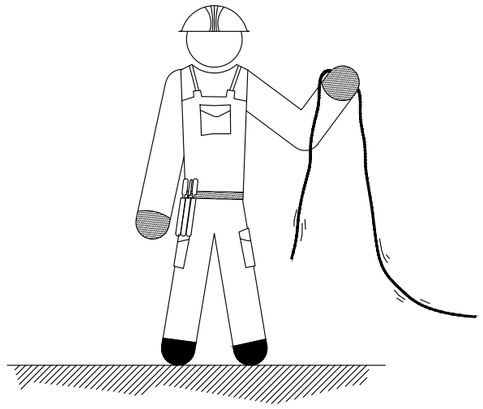
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Manejo y transporte del equipo de soldar)

MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte.
- En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la máquina, no tirar de ellos.

ESTADO DE LOS CABLES



- El soldador revisará el estado de los cables al comienzo de la jornada laboral.
- Vigilar el estado de los cables, la tensión en vacio puede ser peligrosa.
- Solo se emplearán cables y empalmes en perfecto estado.

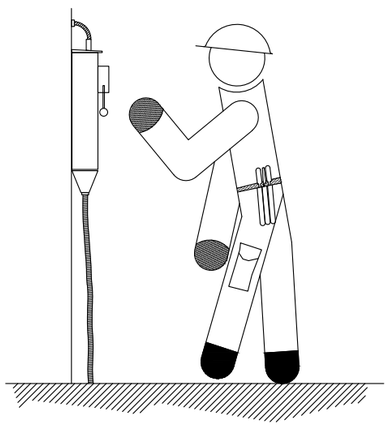
CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA



- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (I)

CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO



- Las conexiones fijas de enganche a la red, en el circuito primario, deberá instalarlas solamente el electricista.

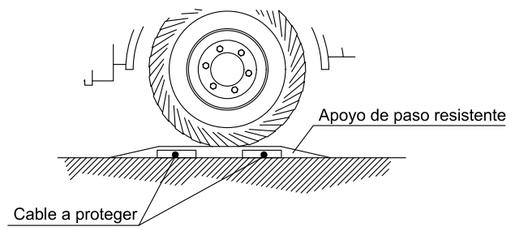
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (II)

CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa.

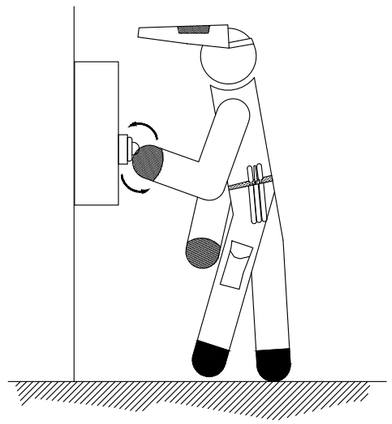
PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES



- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de transito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.

SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (III)

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

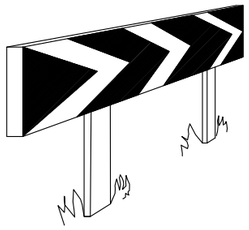
ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

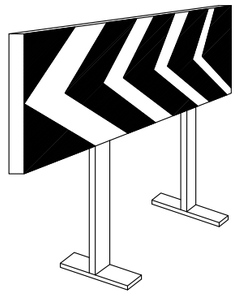
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

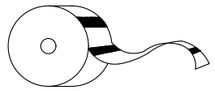
HOJA 5 DE 29



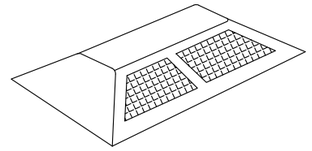
PANELES DIRECCIÓNALES PARA CURVAS



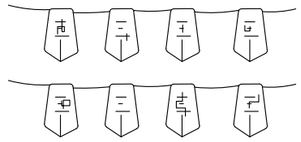
PANELES DIRECCIÓNALES PARA OBRAS



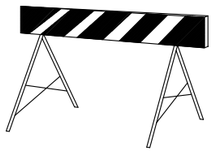
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



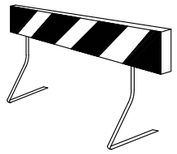
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



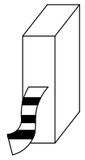
CORDÓN BALIZAMIENTO



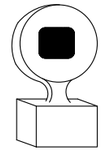
VALLA DE OBRA MODELO 2



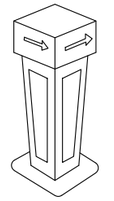
VALLA DE OBRA MODELO 1



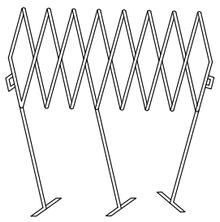
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



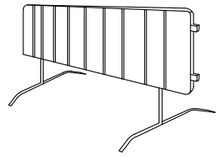
LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



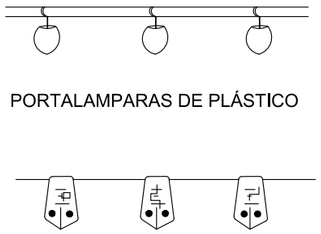
HITO LUMINOSO



VALLA EXTENSIBLE

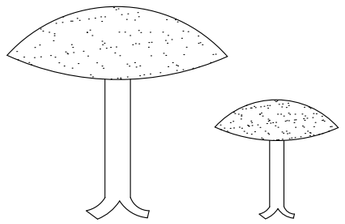


VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

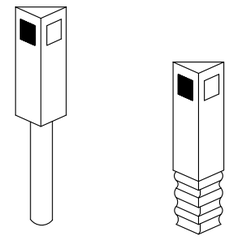


PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO

CORDON BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



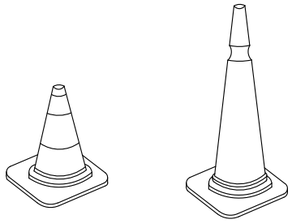
CLAVOS DE DESACELERACIÓN



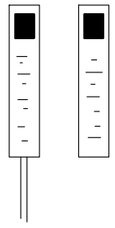
HITOS CAPTAFAROS PARA
SEÑALIZACIÓN LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



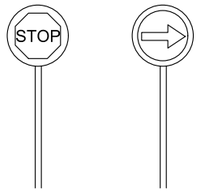
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



CONOS



HITOS DE PVC



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACIÓN

LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS SERÁN LAS DEFINIDAS EN LAS NORMAS 8.1-1C "SEÑALIZACIÓN VERTICAL" Y 8.3-1C "SEÑALIZACIÓN DE OBRAS" ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LAS CANTERAS (PG-3)

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

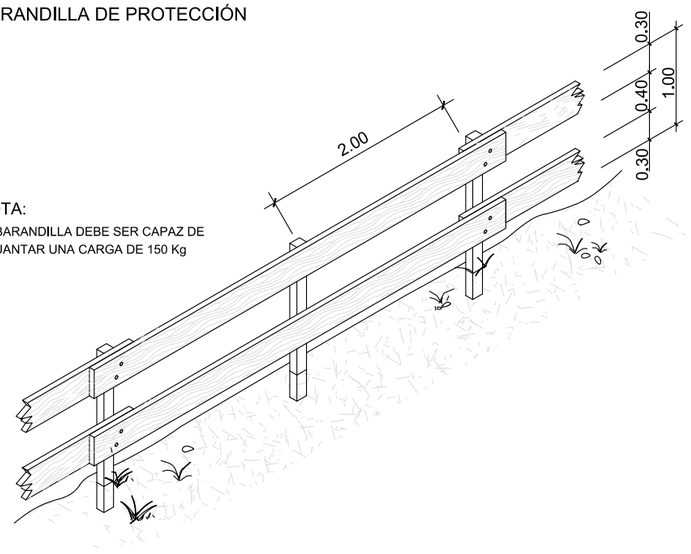
TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 6 DE 29

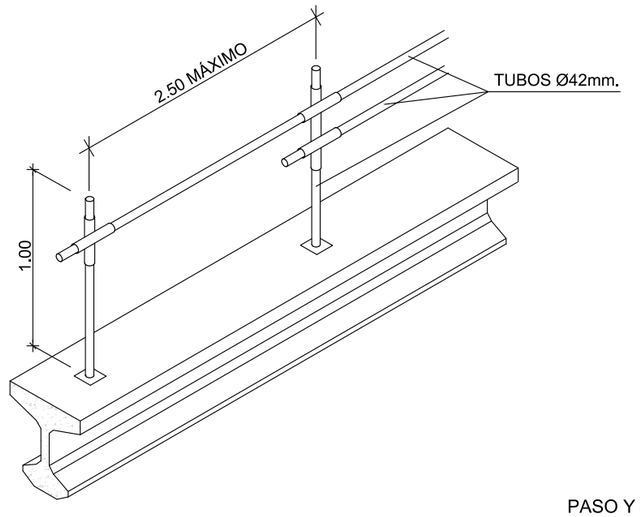
PROTECCIONES COLECTIVAS

BARANDILLA DE PROTECCIÓN

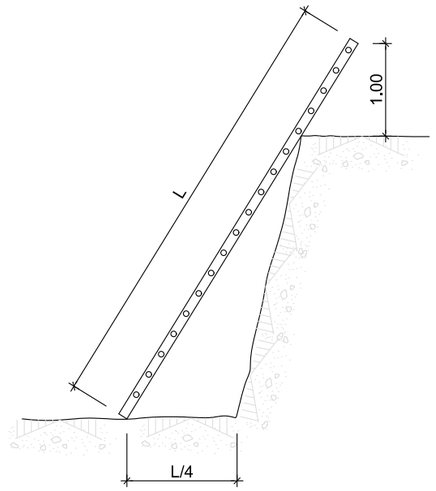


NOTA:
LA BARANDILLA DEBE SER CAPAZ DE AGUANTAR UNA CARGA DE 150 Kg

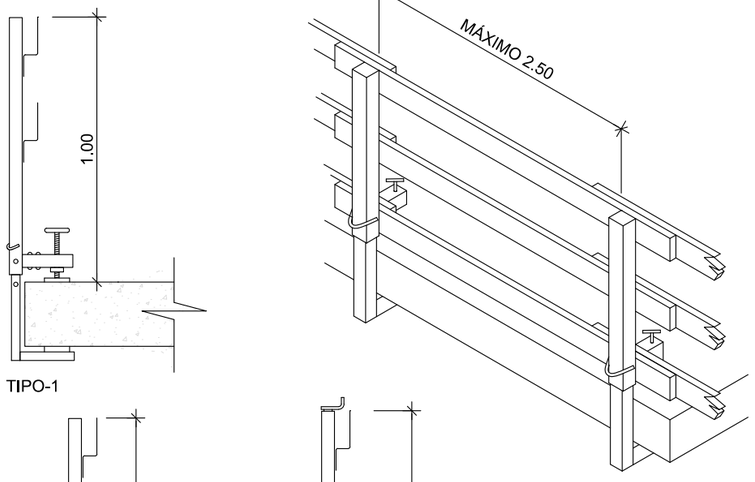
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



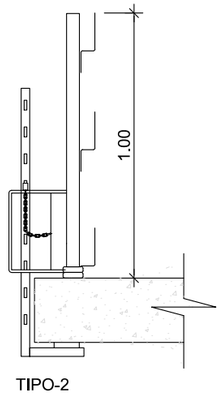
ESCALERAS DE MANO



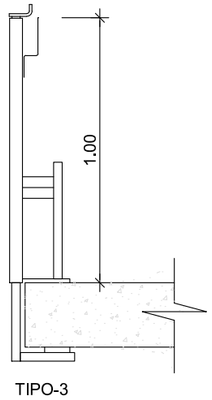
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



TIPO-1

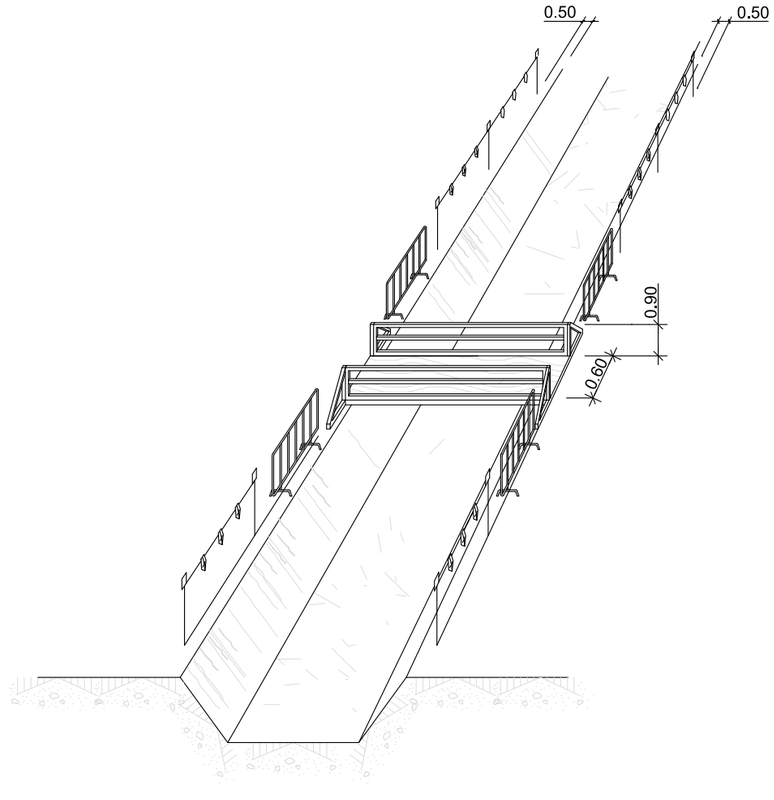


TIPO-2



TIPO-3

PASO Y PROTECCIÓN EN ZANJAS



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

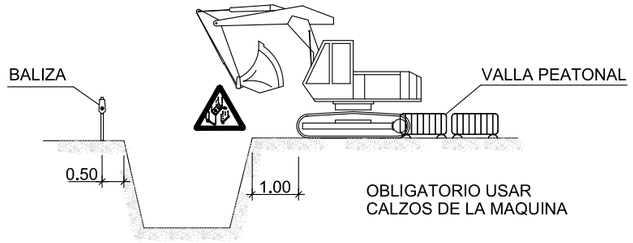
ESCALA: SIN ESCALA (Numérica / Gráfica) — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

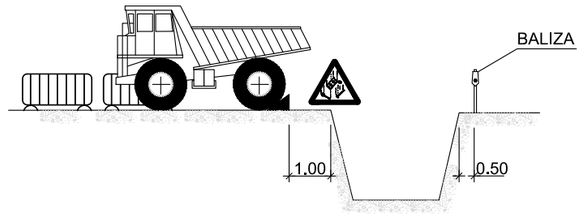
FECHA: Julio 2020

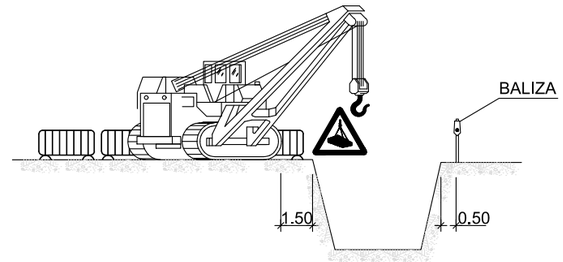
PLANO Nº 2

EXCAVACIÓN

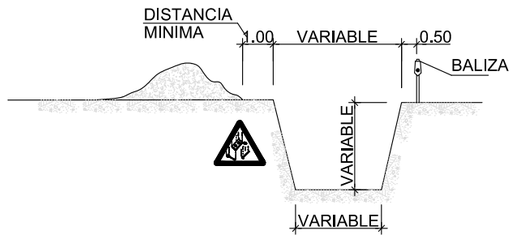


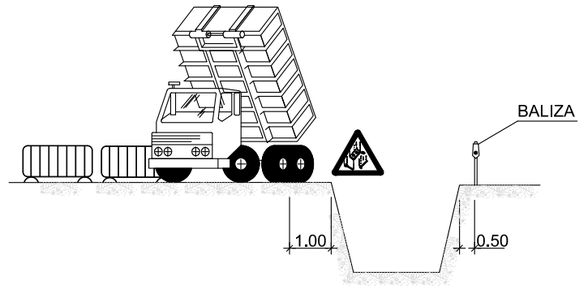
CARGA Y DESCARGA



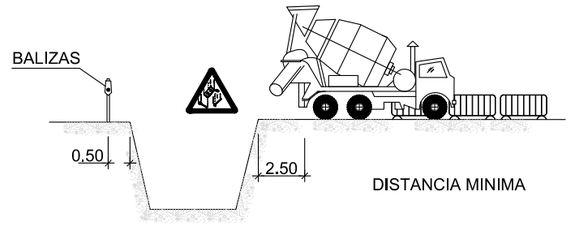


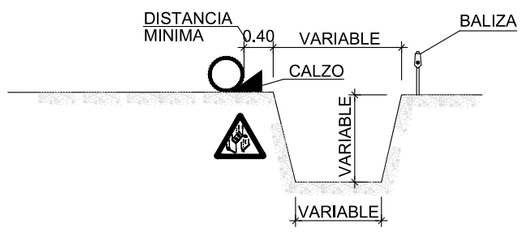
ACOPIOS



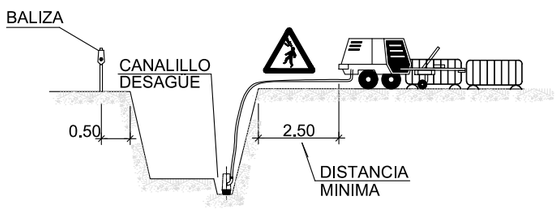


ELEMENTOS VIBRATORIOS





AGOTAMIENTOS



NOTA:

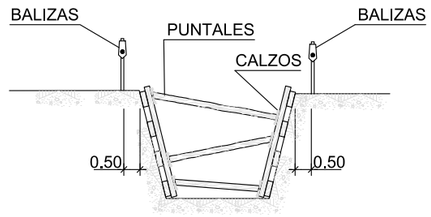
SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA Y LA NATURALEZA DEL TERRENO.

LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DE LAS VALLAS, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

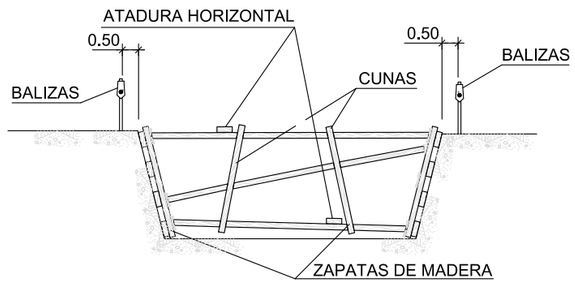
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

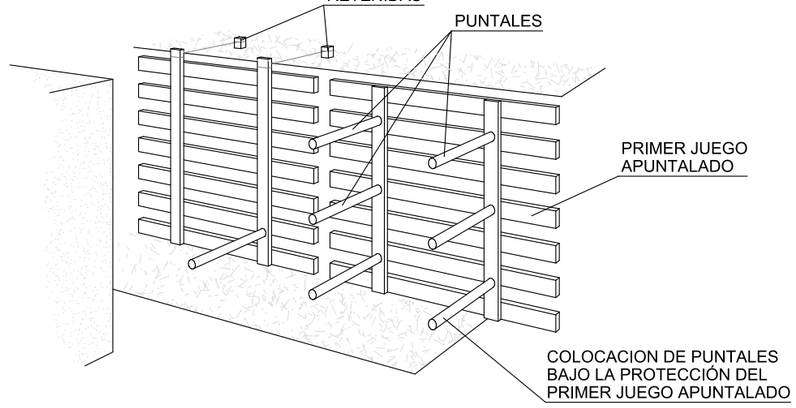
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN

ANCHURA ≤ 3.00m.



ANCHURA ≤ 6.00m.

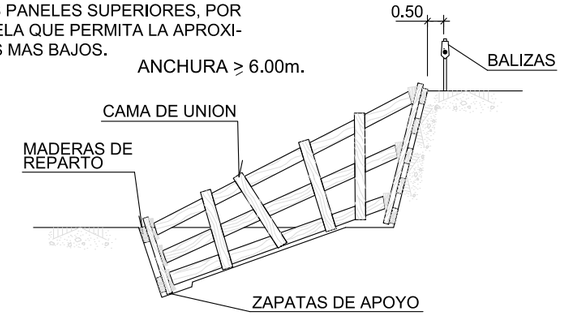




LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

ANCHURA ≥ 6.00m.



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

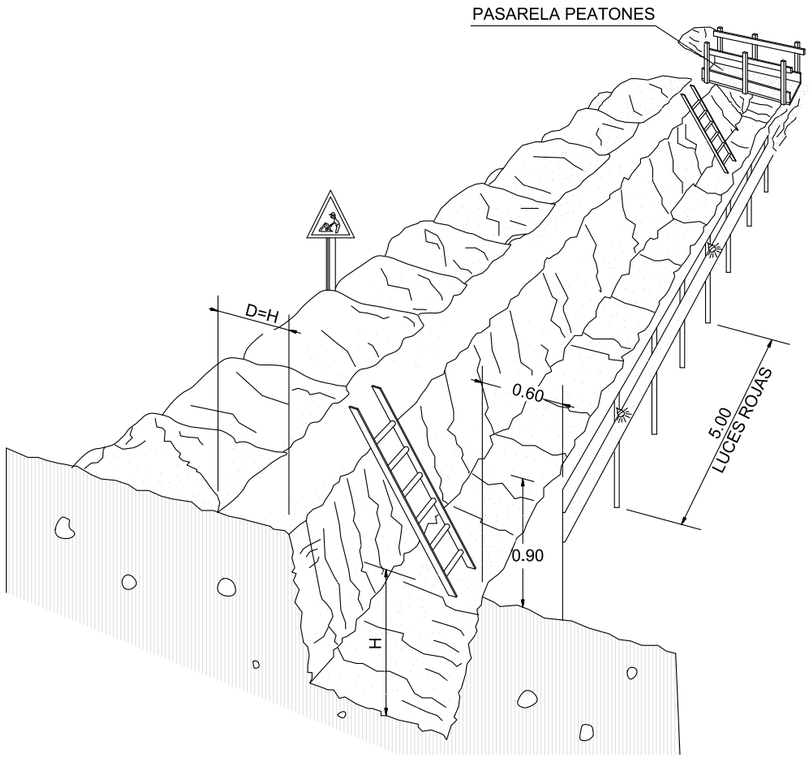
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

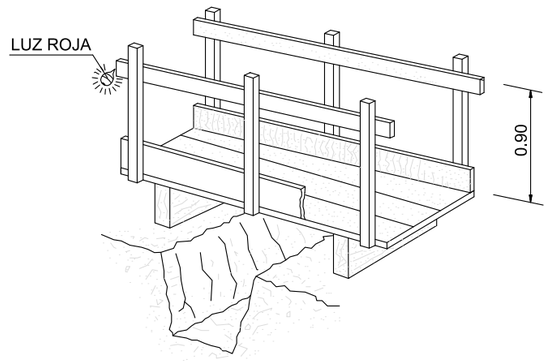
PLANO Nº 2

HOJA 8 DE 29

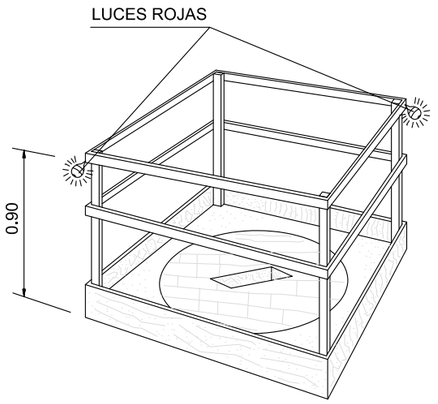
PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



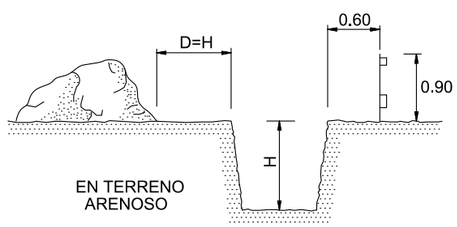
DETALLE DE PASARELA PEATONES



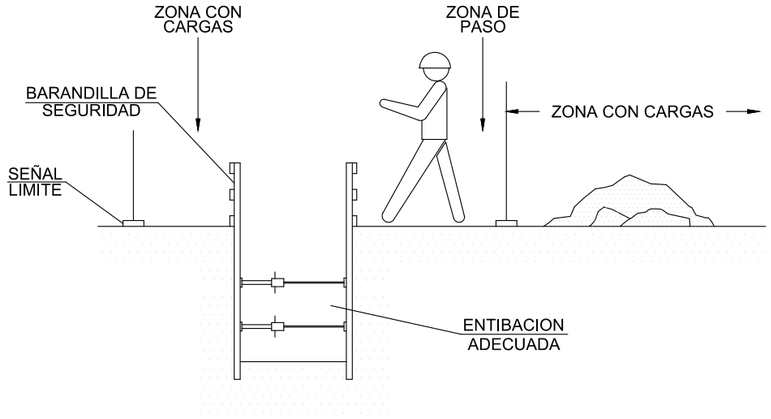
EN HUECOS Y ABERTURAS

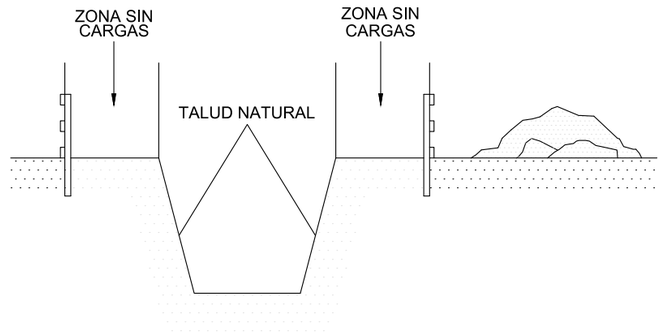


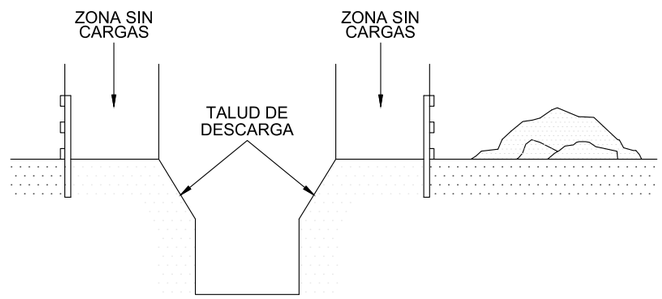
EN ZANJAS



PROTECCIÓN EN VACIADOS Y ZANJAS







FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

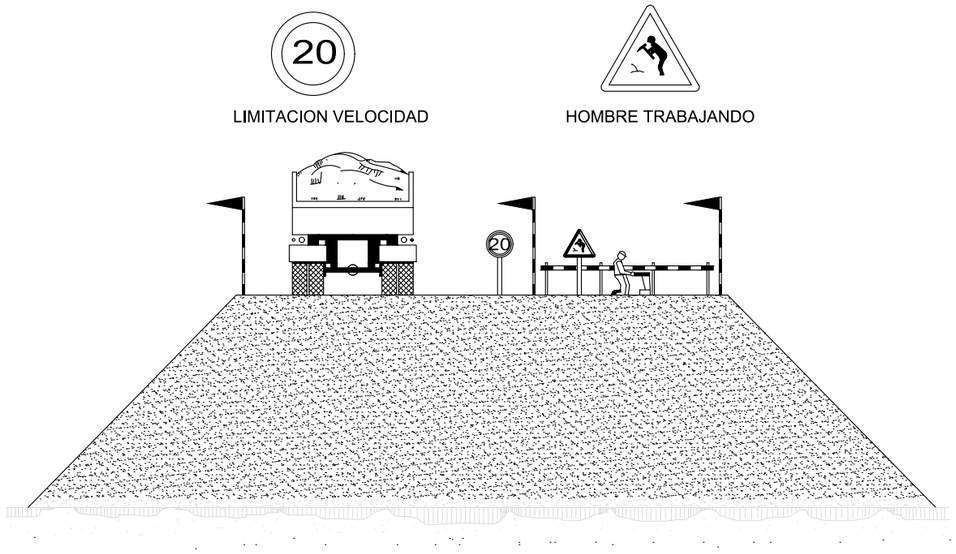
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

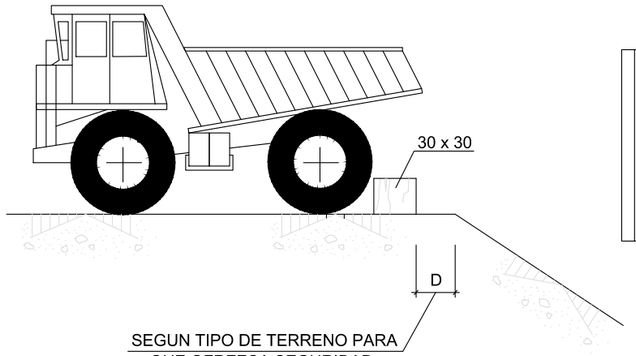
PLANO Nº 2

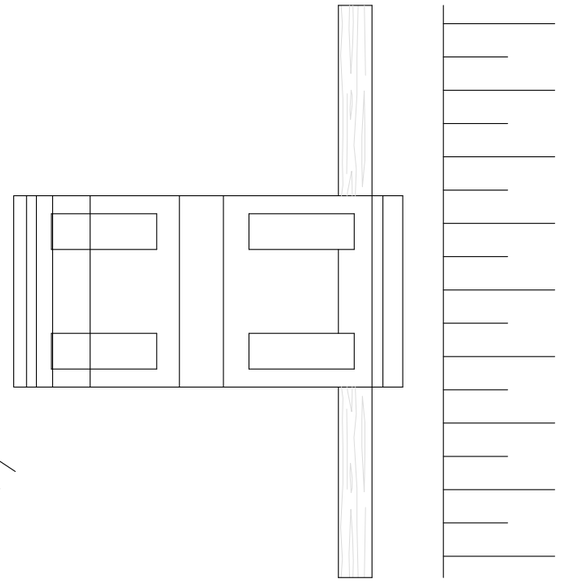
HOJA 9 DE 29

EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS





FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

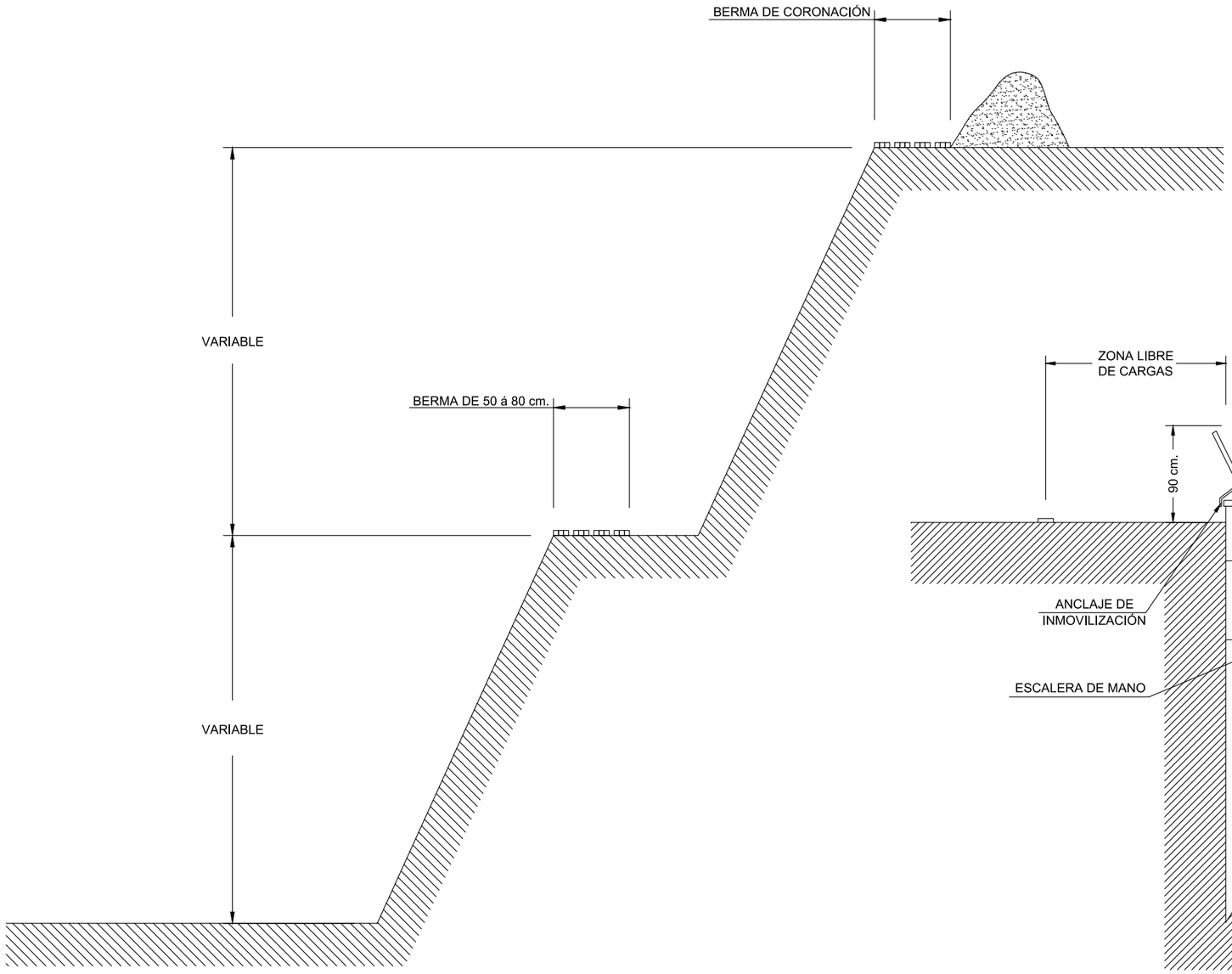
TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

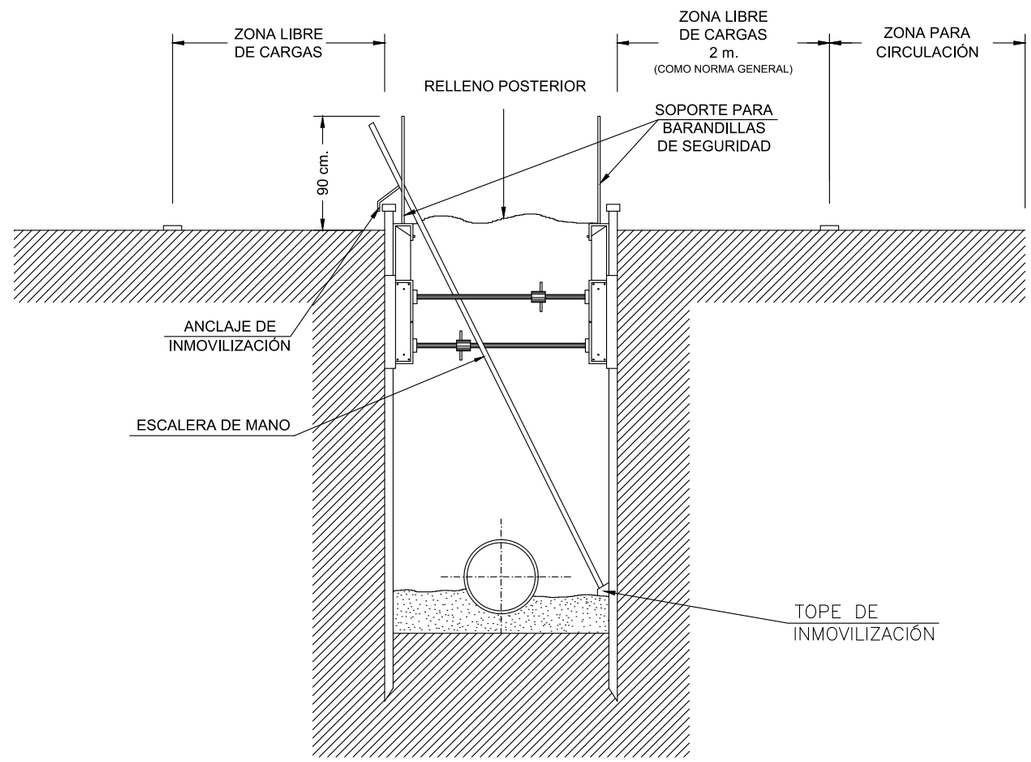
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 10 DE 29

NORMAS EXCAVACIONES

DISPOSICION DE BERMAS EN TALUDES





FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TITULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

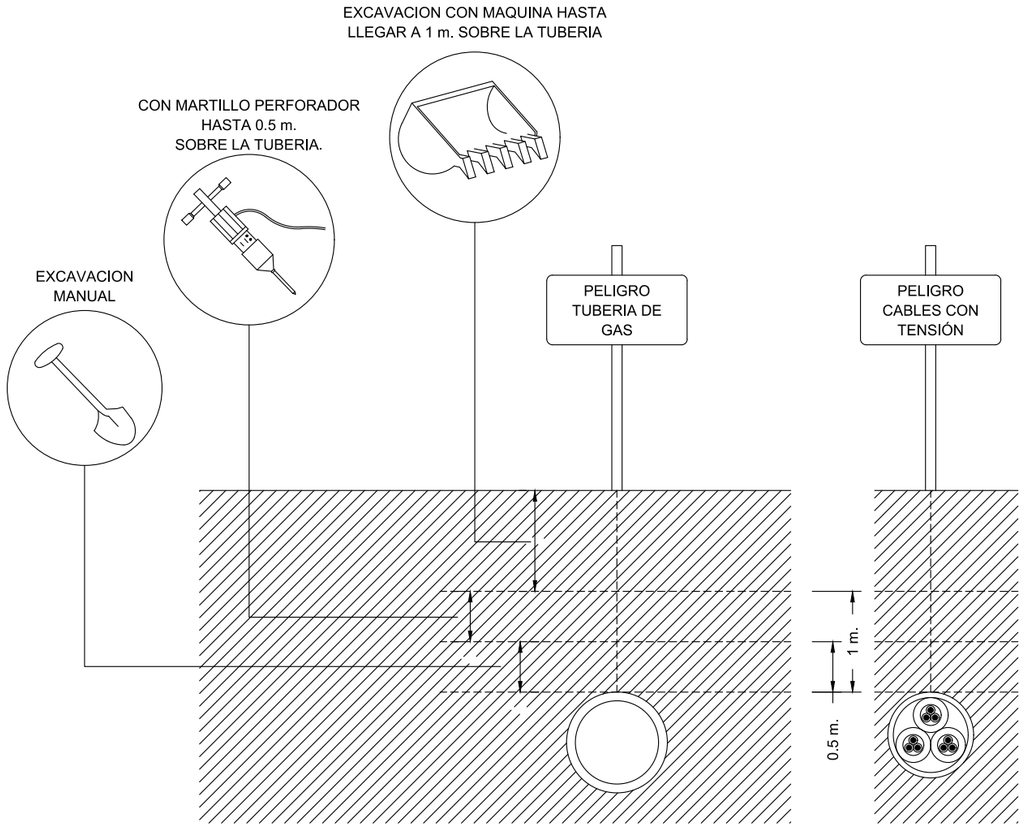
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

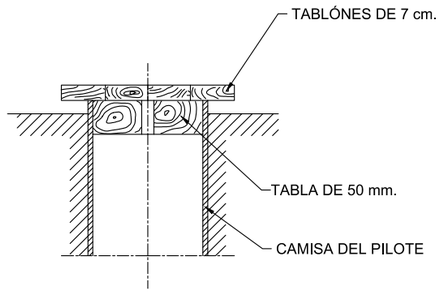
HOJA 11 DE 29

NORMAS EXCAVACIONES

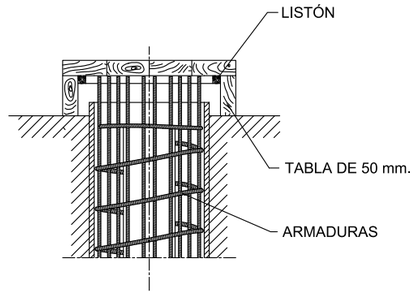
DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA EXCAVACIONES



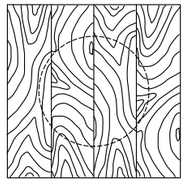
PROTEGIDOS LOS POZOS CON BARANDILLA DE SEGURIDAD



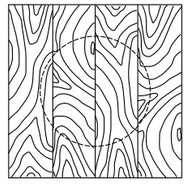
SECCIÓN POZO SIN ARMAR



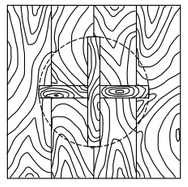
SECCIÓN POZO ARMADO



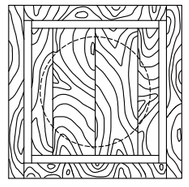
CARA SUPERIOR



CARA SUPERIOR



CARA INFERIOR



CARA INFERIOR

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 12 DE 29

TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



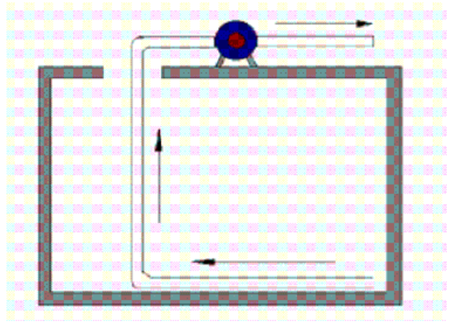
1. Instrucción al trabajador para la identificación del espacio confinado y la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.
No entrar sin autorización previa.



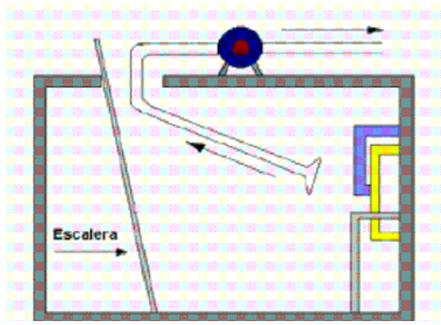
2.Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.



3.Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.



VENTILACIÓN GENERAL POR ASPIRACIÓN



VENTILACIÓN LOCALIZADA POR ASPIRACIÓN



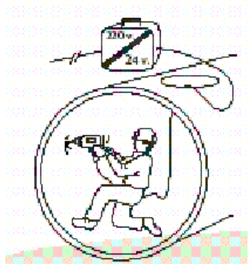
4.Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, protecciones personales, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).

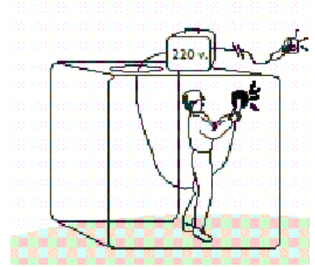


5.Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.



6.Adiestramiento y planificación frente a un eventual rescate o emergencia.

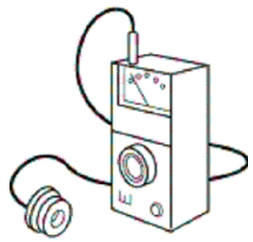




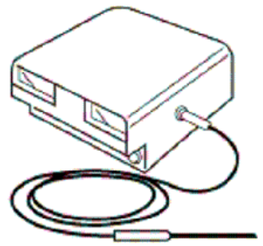
Los Equipos eléctricos y luminarias utilizadas deben estar protegidos mediante: utilización de tensiones de seguridad de 24 V, separación de circuitos y colocación del transformador en el exterior.



Detector de gas Comustible/oxígeno



Detector de oxígeno



Monitor Contínuo para Oxígeno Gases Combustibles

APARATOS PARA LA DETECCIÓN DE GASES

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

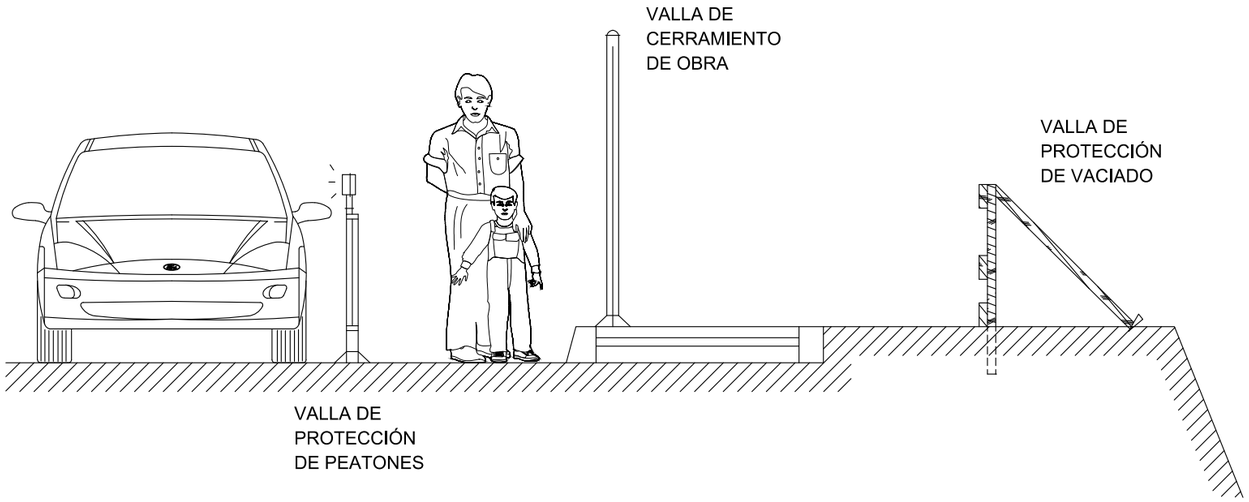
ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

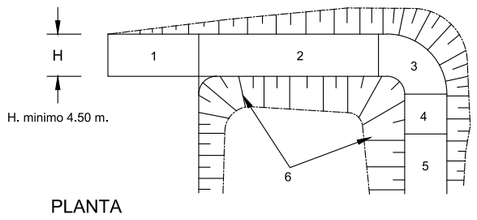
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 — HOJA 13 DE 29

COLOCACIÓN VALLAS

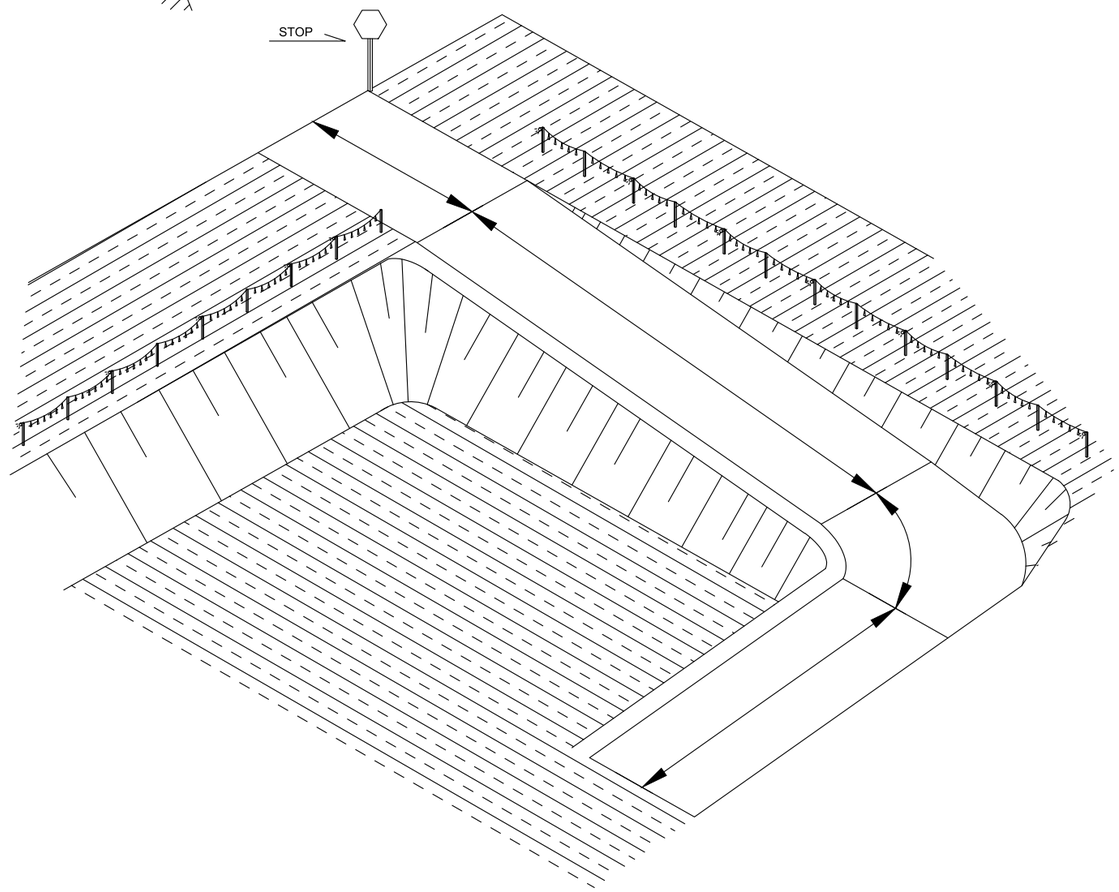


ACCESOS A OBRA



PLANTA

1: ZONA HORIZONTAL
2: ≤ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
3: ≤ 8 % PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
4: ≤ 12 % PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
5: ≥ 6,00 m. INICIACION DE SUBIDA
6: TALUDES



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

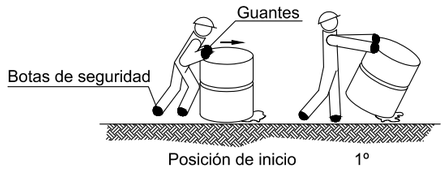
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 14 DE 29

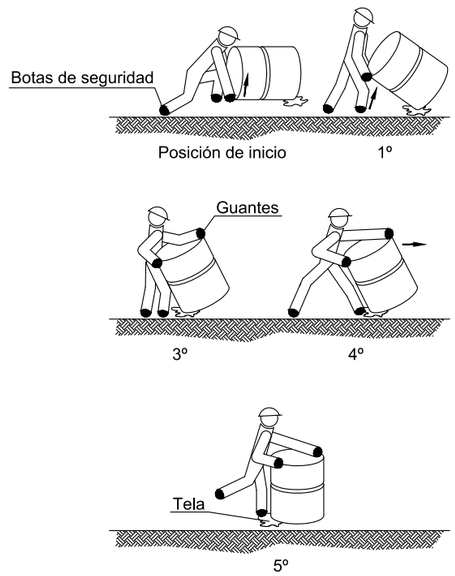
MOVIMIENTO DE CARGAS

- COMO TUMBAR.



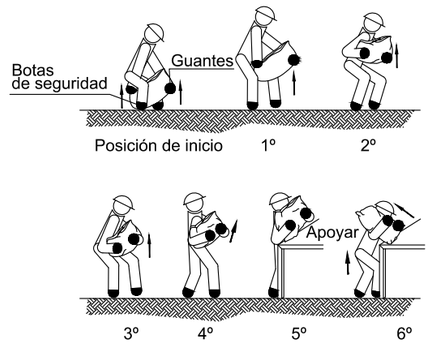
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

- COMO ELEVAR.

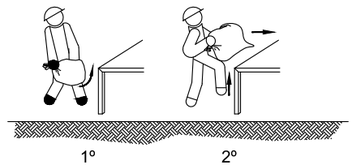


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.

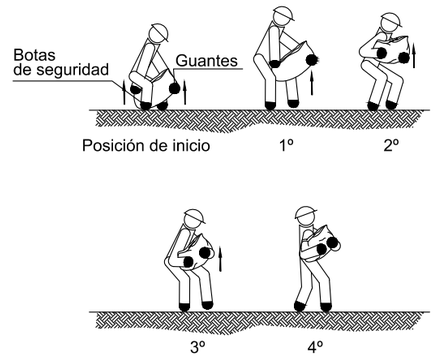


- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

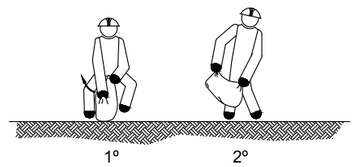


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.

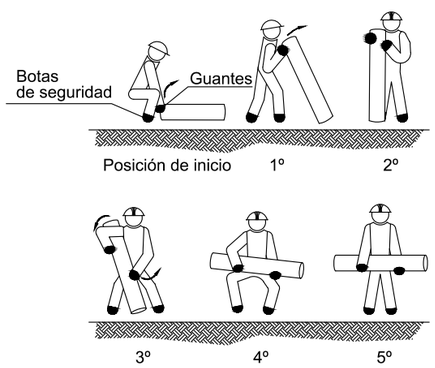


- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

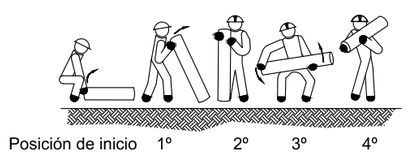


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.

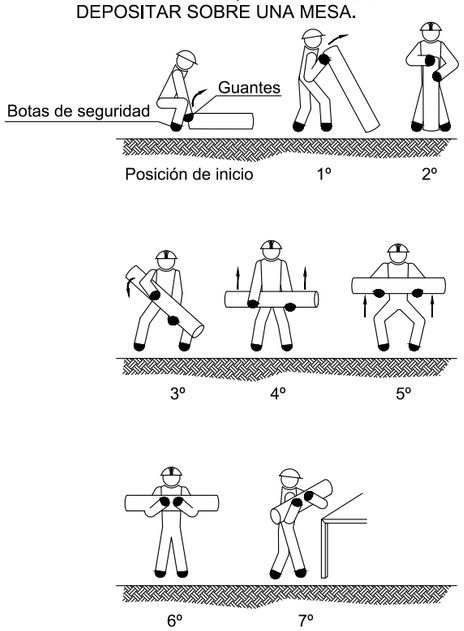


- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



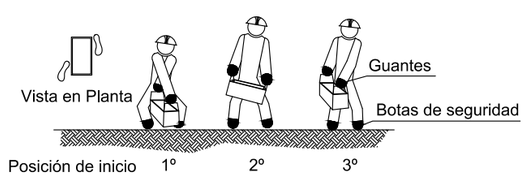
MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)

- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.

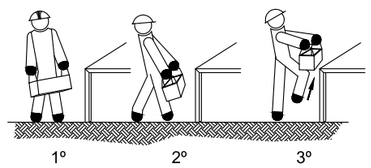


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)

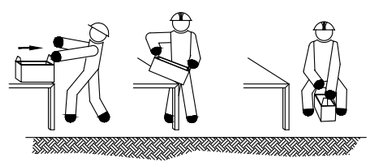
- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020
FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

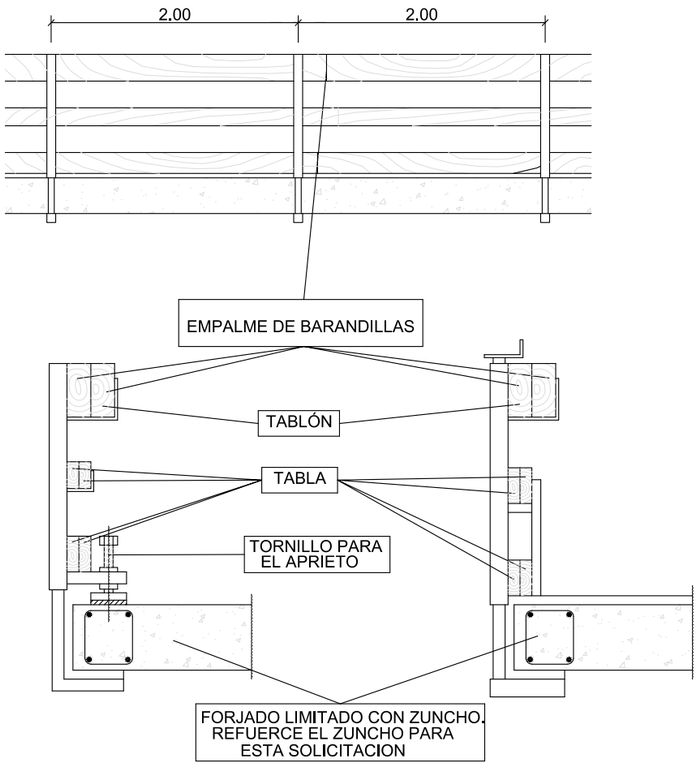
ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

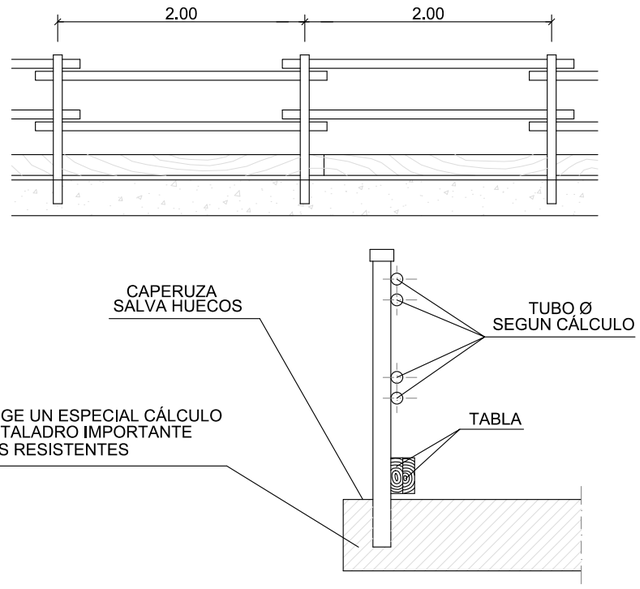
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 15 DE 29

BARANDILLAS

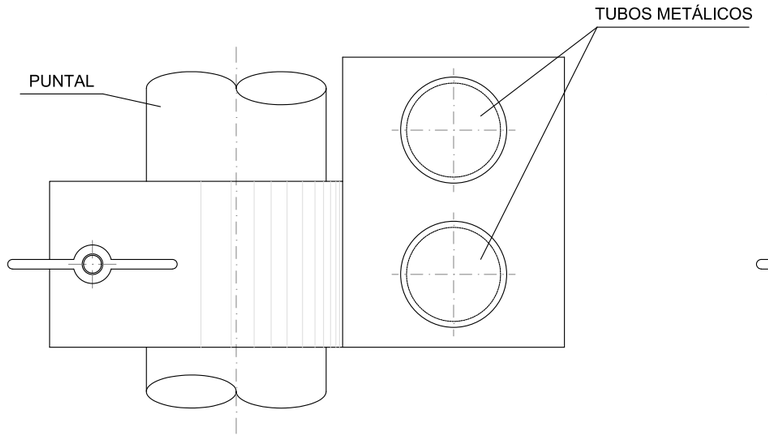




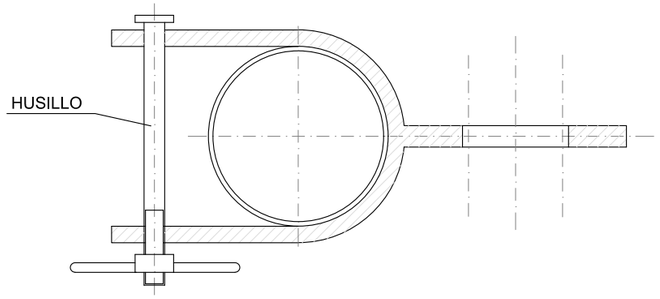
BRIDAS PARA FORMAR BARANDILLAS

ALZADOS

BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR SOBRE PUNTALES BARANDILLAS TUBULARES

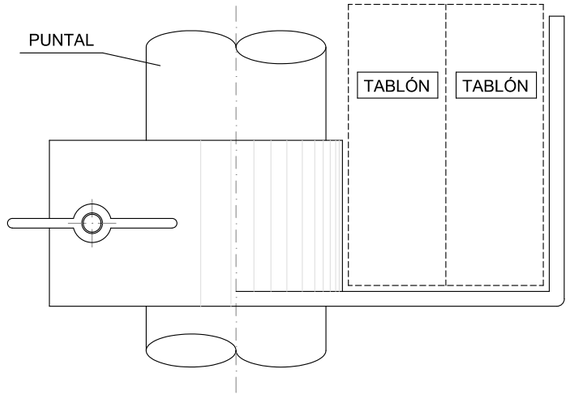


SECCIÓN

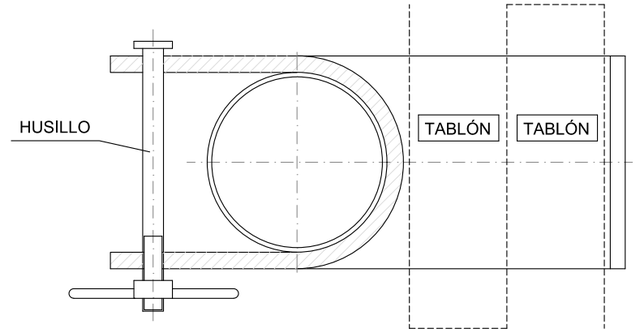


ALZADOS

BRIDA POR APRIETO PARA FORMAR BARANDILLAS DE MADERA SOBRE PUNTALES METÁLICOS



SECCIÓN



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

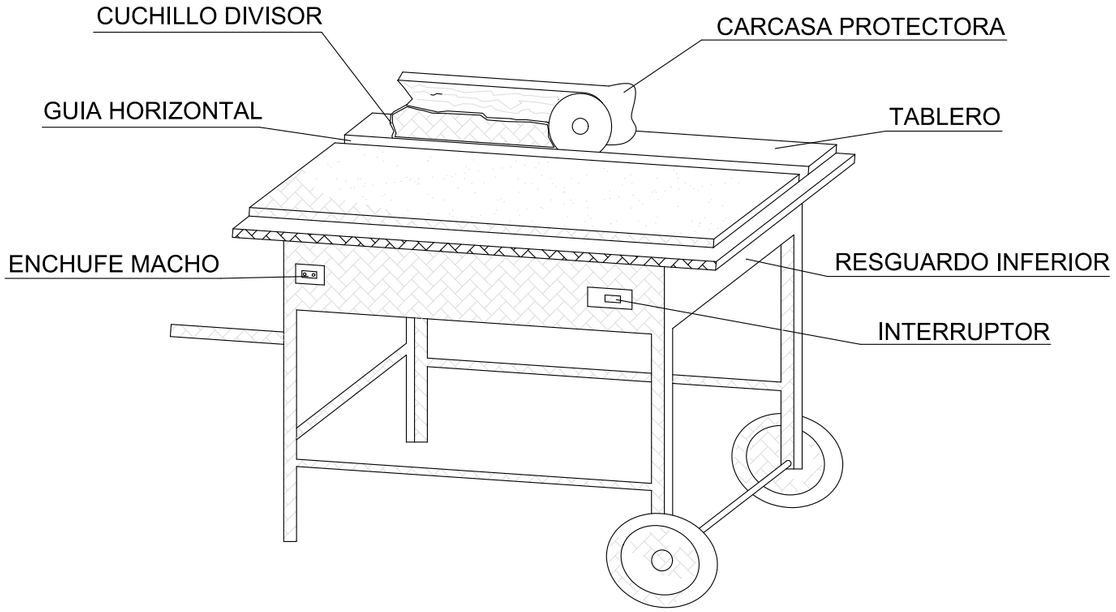
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

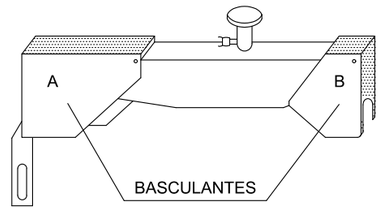
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

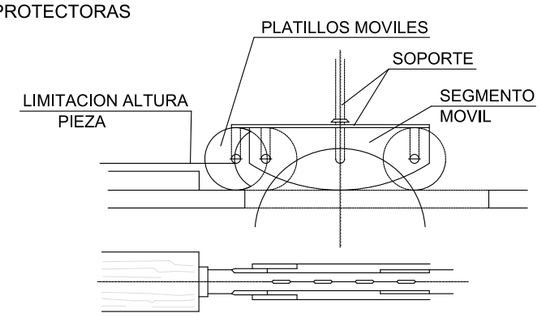
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 — HOJA 16 DE 29

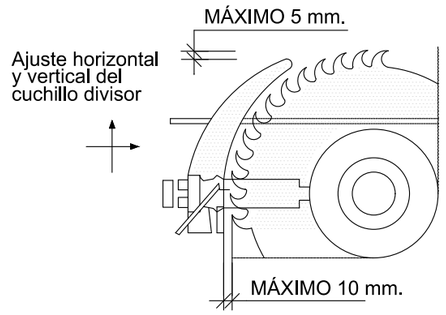


CARCASAS PROTECTORAS

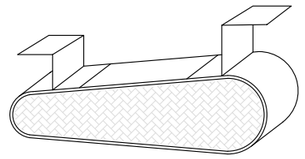




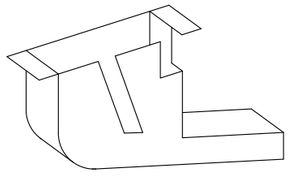
CUCHILLO DIVISOR



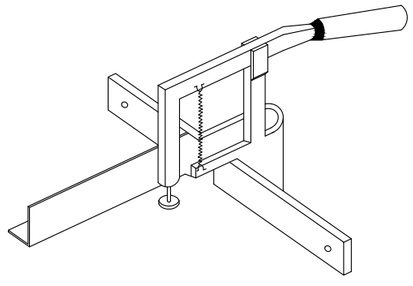
CARENADO INFERIOR



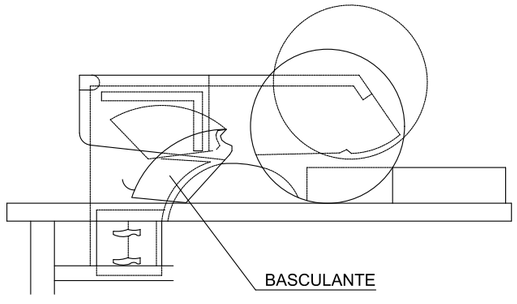
RESGUARDO INFERIOR

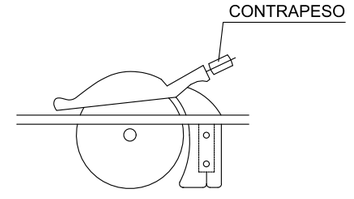


DISPOSITIVO FABRICACIÓN
DE CUÑAS



SIERRA CIRCULAR





NOTA:
TODOS LOS EQUIPOS DEBERÁN ESTAR HOMOLOGADOS Y CON LA MARCA CE.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica / Gráfica) — UNE A1 ORIGINALES

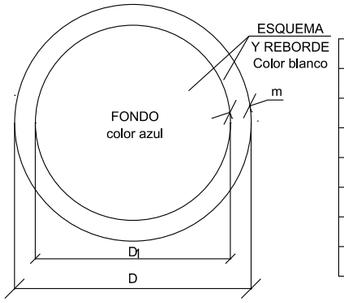
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 17 DE 29

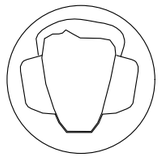
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5


USO MASCARILLA


USO CASCO


USO PROTECTORES AUDITIVOS

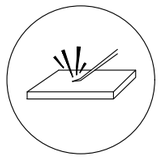

USO GAFAS


USO GUANTES

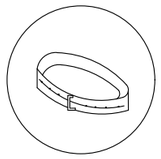

USO GUANTES ELECTROSTATICOS


USO BOTAS


USO BOTAS ELECTROSTATICAS

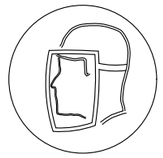

ELIMINAR PUNTAS


USO CINTURÓN DE SEGURIDAD

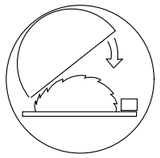

USO CINTURÓN DE SEGURIDAD


USO CALZADO ANTIESTATICO

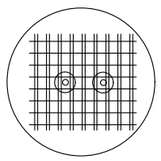

USO DE GAFAS O PANTALLAS


USO DE PANTALLA

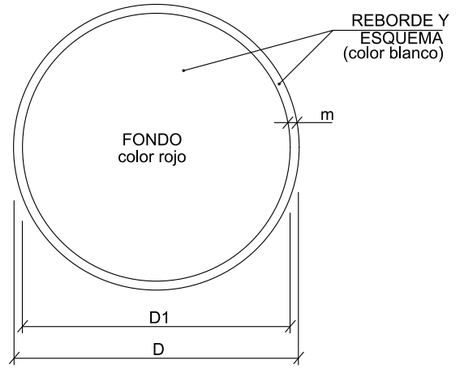

OBLIGACIÓN LAVARSE LAS MANOS


USO DE PROTECTOR AJUSTABLE

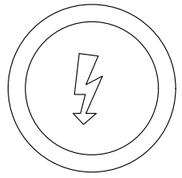

EMPUJAR NO ARRASTRAR

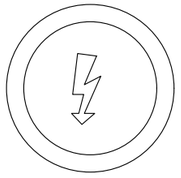

USO DE PROTECTOR FIJO

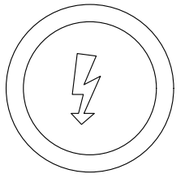
SEÑALES DE PELIGRO

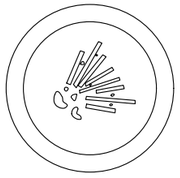


DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

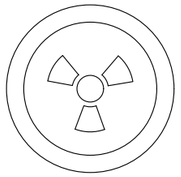

RIESGO ELECTRICO

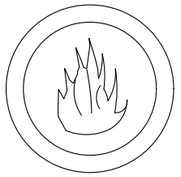

RIESGO ELECTRICO


RIESGO ELECTRICO


RIESGO DE EXPLOSIÓN

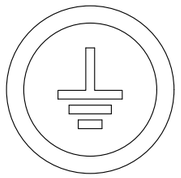

RIESGO DE INTOXICACIÓN


RIESGO DE RADIACIÓN


RIESGO DE INCENDIO


RIESGO ELECTRICO


RIESGO DE CORROSIÓN


RIESGO DE RADIACIÓN


RIESGO DE INCENDIO


RIESGO ELECTRICO

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 18/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

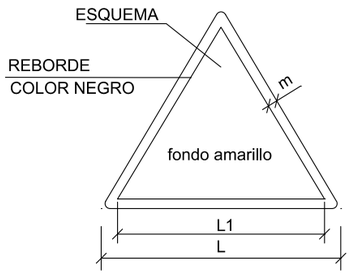
ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 18 DE 29

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

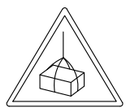


DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5


RIESGO INCENDIO


RIESGO EXPLOSIÓN


RIESGO RADIACIÓN


RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS


RIESGO INTOXICACIÓN


RIESGO CORROSIÓN


RIESGO ELÉCTRICO


PELIGRO INDETERMINADO


CAIDA DE OBJETOS

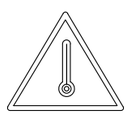

DESPRENDIMIENTOS


MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO


CAIDAS A DISTINTO NIVEL


CAIDAS AL MISMO NIVEL


ALTA TEMPERATURA


BAJA TEMPERATURA

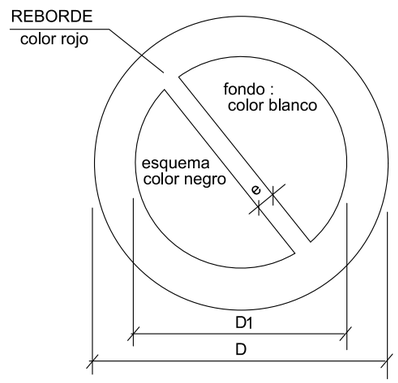

ALTA PRESION


RADIACCIONES LASER


PASO DE CARRETILLAS


TIERRAS PUESTAS

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

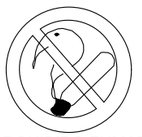


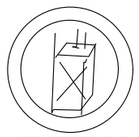
DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8


AGUA NO POTABLE


PROHIBIDO APAGAR CON AGUA


PROHIBIDO ENCENDER FUEGO


PROHIBIDO FUMAR


PROHIBIDO A PERSONAS

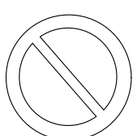

PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



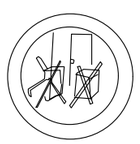
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA


PROHIBIDO EL PASO


PROHIBIDO ACCIONAR

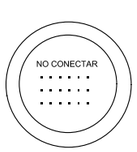

ALTO NO PASAR


PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA

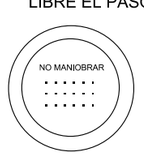

PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO


PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA

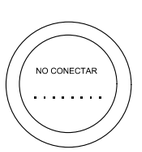

PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSIÓN



NO CONECTAR

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

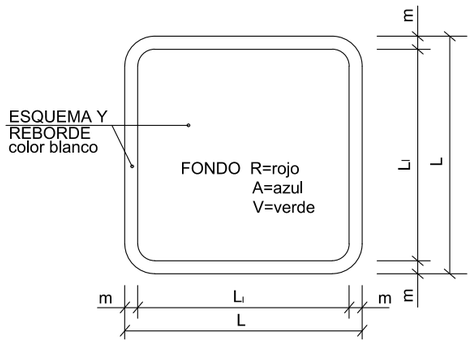
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

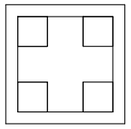
PLANO Nº 2

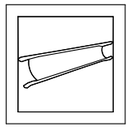
HOJA 19 DE 29

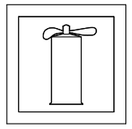
SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACIÓN EQUIPOS DE EXTINCION



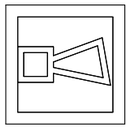
DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

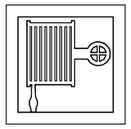

V.
EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS

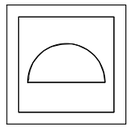

V.
CAMILLA DE SOCORRO

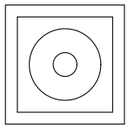

R.
EXTINTOR


R.
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

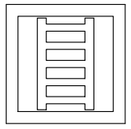

R.
AVISADOR SONORO

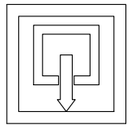

R.
BOCA DE INCENDIO

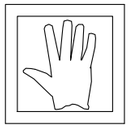

R.
MATERIAL CONTRA INCENDIO

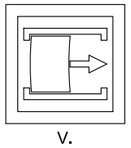

R.
PULSADOR DE ALARMA

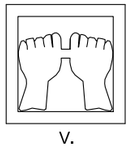

R.
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO

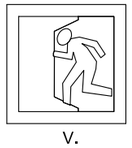

R.
ESCALERA DE INCENDIO

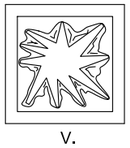

A.
INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL

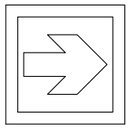

V.
SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR

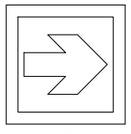

V.
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR

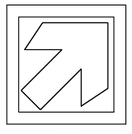

V.
SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR

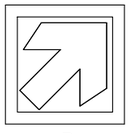

V.
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA

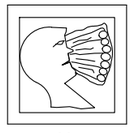

V.
ROMPER PARA PASAR


V.
VIAS DE EVACUACIÓN


R.
LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIO

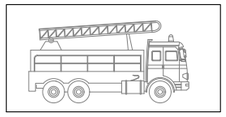

V.
VIAS DE EVACUACIÓN

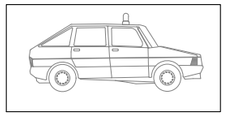

R.
LOCALIZACIÓN EQUIPOS CONTRA INCENDIO

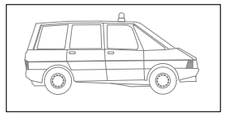

V.
LAVA OJOS

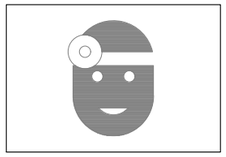
TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCIÓN DE LA OBRA


BOMBEROS


POLICIA NACIONAL

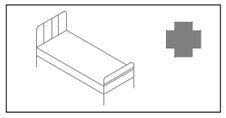

GUARDIA CIVIL


SERVICIO MÉDICO
Dr. _____

MÉDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS


HOSPITALES

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS:
Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

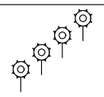
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 20 DE 29

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

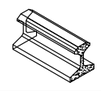
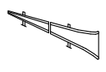
SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA 3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

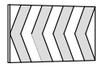
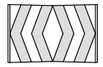
SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

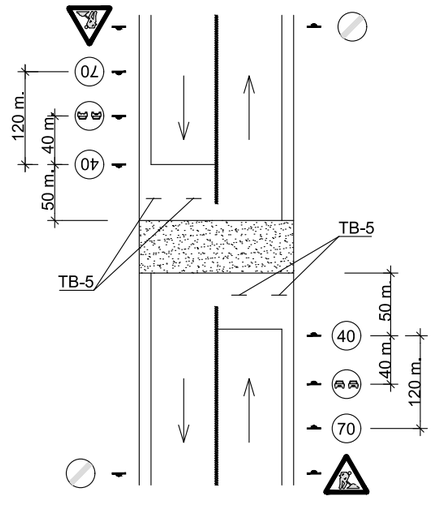
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

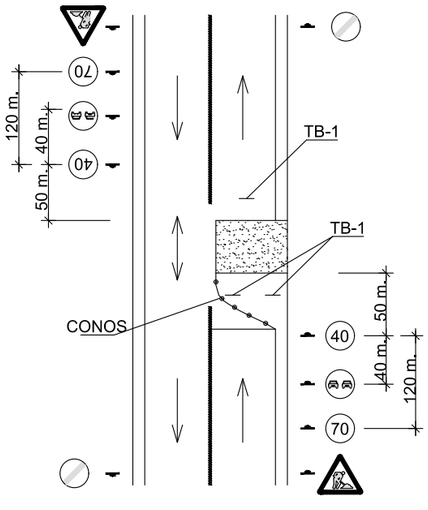
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

OBRAS QUE OCUPAN DOS VIAS COMPLETAS



OBRAS QUE OCUPAN UNA VIA COMPLETA



NOTA:
LAS DIMENSIONES Y DISTANCIAS ENTRE LOS ELEMENTOS SERAN LAS INDICADAS EN LAS NORMAS 8.1-IC Y 8.3-IC.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica) — UNE A1 ORIGINALES (Gráfica)

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 — HOJA 21 DE 29

DISTANCIAS A LINEAS ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

CRUZAMIENTOS
(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 1)

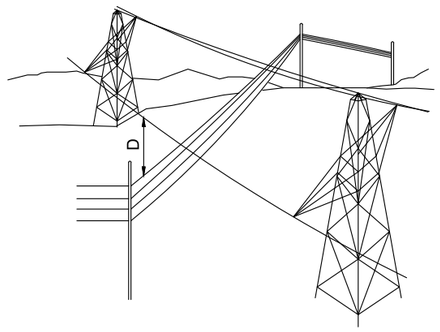
La linea de BT debe cruzar por debajo
de la linea de A.T.

$$D > 1.5 + \frac{U\text{-}L1\text{-}L2}{100} \text{ m}$$

U = TENSIÓN nominal linea A.T. (kv)

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea de A.T. (m)

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea B.T. (m)

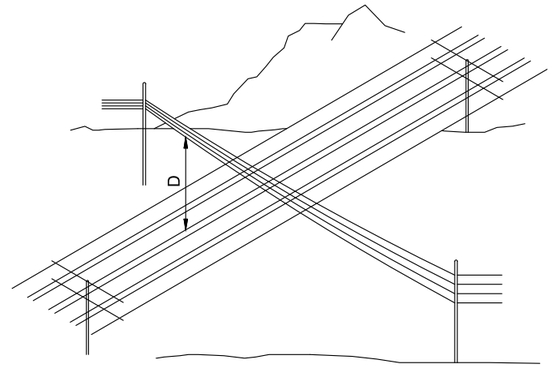


CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicacion
(REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 3)

La linea de BT debe cruzar por encima
o ser una de ellas de conductores aislados
de 1000 V en el vano de cruce, o existir
un haz de cables de acero puesto a tierra
entre ambas

D > 1 m. (para conductores desnudos con cruzamiento en distintos apoyos)

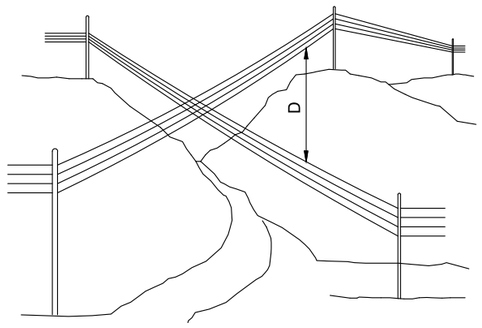
D > 0.5 m. (para cruzamiento en un mismo apoyo)



CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicacion
(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 2)

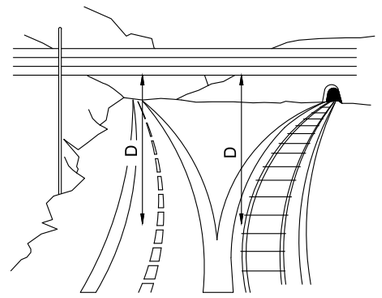
D > 0.5 m. (para cruzamiento de conductores en distintos apoyos

(Para apoyo comun ver REBT NIBT 003 Cap. 4)



CRUZAMIENTOS con carreteras o FFCC sin electrificar
(REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 4)

D > 6 m. (para el conductor mas bajo en el punto de flecha maxima)



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA
Numérica | Gráfica | UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 22 DE 29

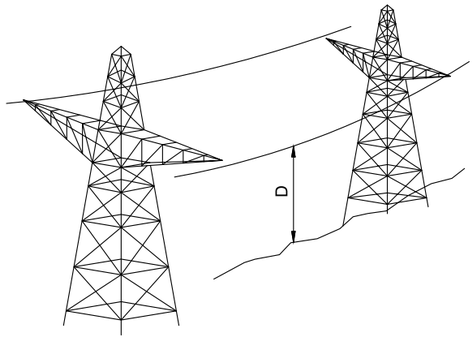
DISTANCIAS A LINEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

DISTANCIA de los conductores al terreno
(RTLEAAT Art. 25 Ap. 1)

$D > 5.3 + \frac{U}{150}$ m

(D minimo = 6 m.) (En lugares de dificil acceso puede reducirse en 1 metro)

U = TENSIÓN nominal de la linea en kv



CRUZAMIENTOS con lineas ELÉCTRICAs AÉREAS y de telecomunicaciones
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 1)

$D > 1.3 + \frac{U\text{-}L1+L2}{100}$ m

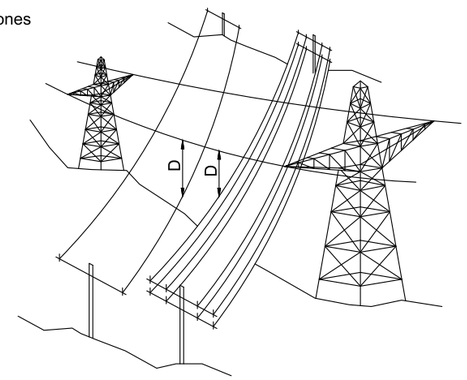
U = TENSIÓN nominal en kv de la linea superior

L1 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea superior

L2 = Longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo mas proximo de la linea inferior

(La linea de mayor TENSIÓN sera la mas elevada)

Para distancias horizontales de conductores a apoyos ver Art. 33 Ap.1

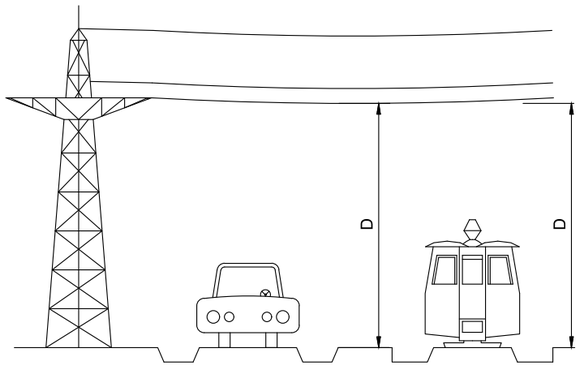


CRUZAMIENTOS con carreteras y FFCC sin electrificar
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 2)

$D > 5.3 + \frac{U}{100}$ m

(D minimo = 7 m)

U = TENSIÓN nominal de la linea en kv



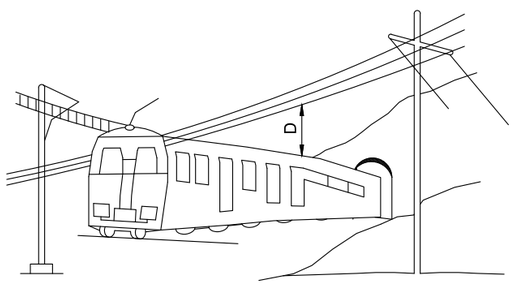
CRUZAMIENTOS con FCC electrificados y tranvias
(RTLEAAT Art. 33 Ap. 3)

$D > 2.3 + \frac{U}{100}$ m

(D minimo = 3 m)

(En caso de TROLE se considerara la posicion mas desfavorable de este)

U = TENSIÓN nominal de la linea en kv



PASO POR ZONAS Distancias a edificios y construcciones
(RTLEAAT Art. 35 Ap. 2)

Zonas accesibles:

$D1 > 3.3 + \frac{U}{150}$ m

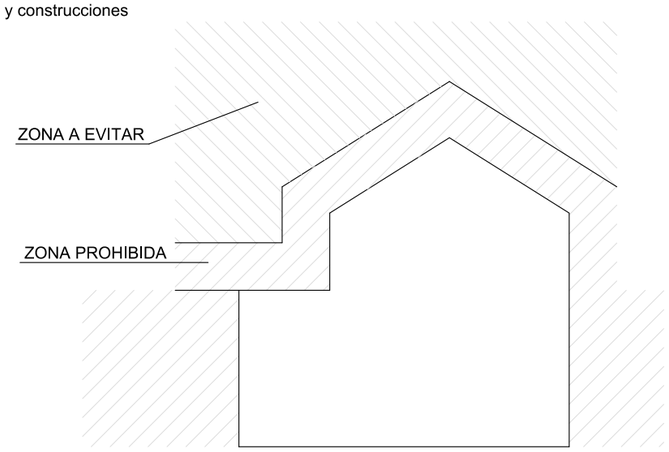
(D1 minimo = 5 m)

Zonas inaccesibles:

$D2 > 3.3 + \frac{U}{150}$ m

(D1 minimo = 4 m)

U = TENSIÓN de la linea en kv



PASO POR ZONAS Distancias a bosques, arboles y masas de arbolado
(RTLEAAT Art. 35 Ap. 1)

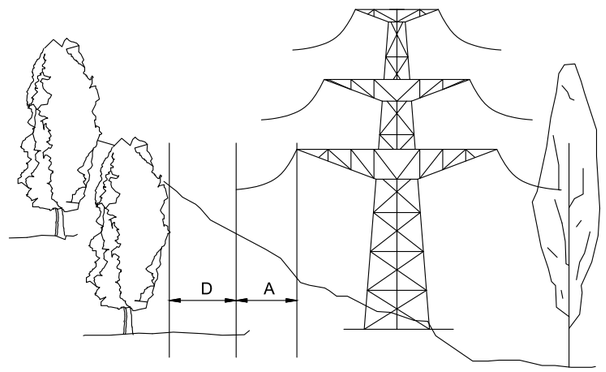
$D1 > 1.5 + \frac{U}{100}$ m

(D1 minimo = 2 m)

U = TENSIÓN de la linea en kv

A = Desviacion prevista producida por el viento

(RTLEAAT Art. 27 Ap. 3 Hipotesis A)



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica / Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

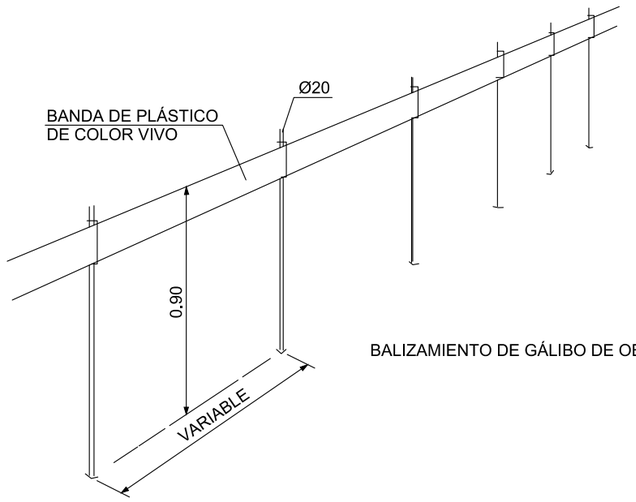
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

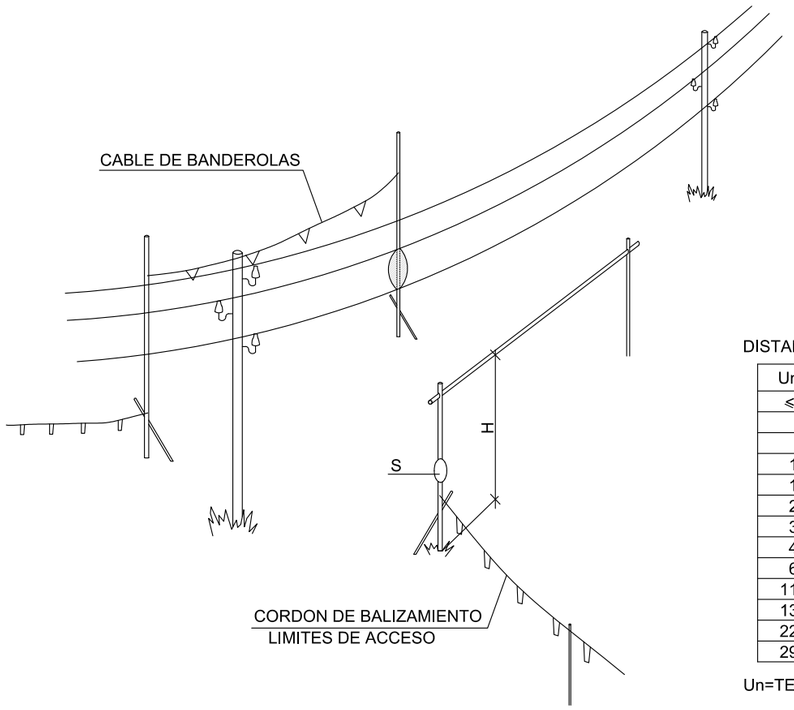
HOJA 23 DE 29

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

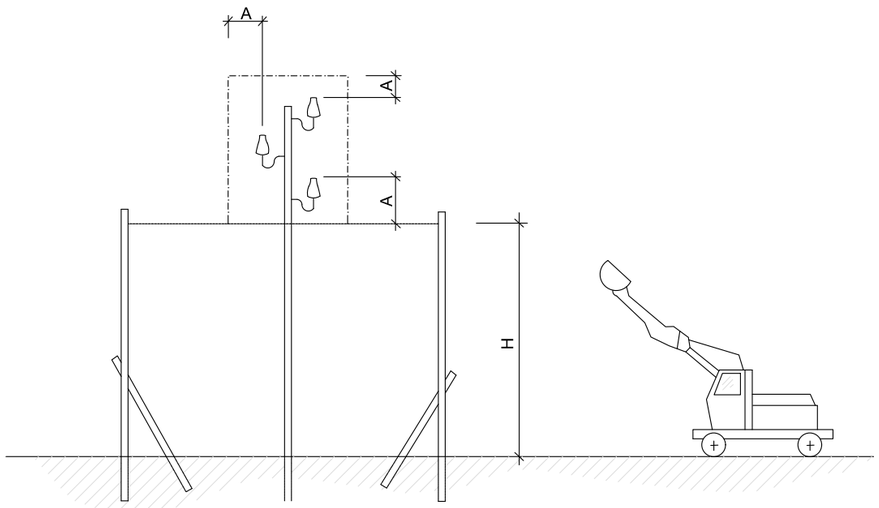
A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL

A ≥ 0.5m PARA B.T.

DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO

Un	Dpel-1	Dpel-2	Dprox-1	Dprox-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
290	390	250	540	700

Un=TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (kV).



ALZADO LATERAL

Dpel-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dpel-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO NO EXISTA EL RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dprox-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Dprox-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO NO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

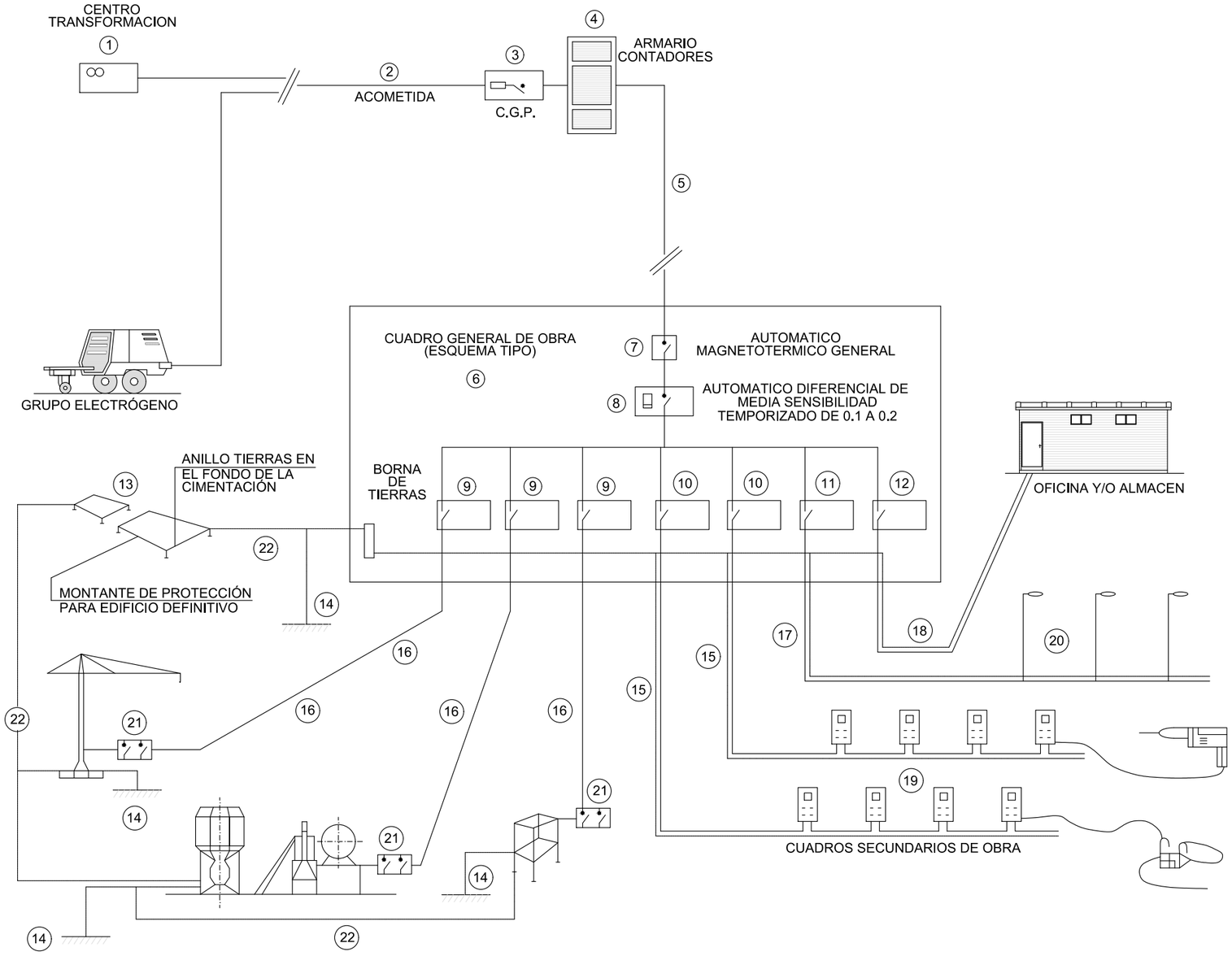
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 24 DE 29

INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA
ESQUEMA BÁSICO



LEYENDA

1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELÉCTRICA).
2 - ACOMETIDA.
3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN).
4 - ARMARIO DE CONTADORES.
5 - DERIVACION INDIVIDUAL.
6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.
7 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL.
8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
9 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
10 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEAS DE CUADROS SECUNDARIOS
11 - AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
12 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA.
13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIÓNES.
14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCIÓN CUADROS SECUNDARIOS.
17 - DERIVACION INDIV. Y DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO OBRA.
18 - DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCIÓN.
20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
21 - CUADRO PROTECCIÓN CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.



EN CASO DE ACCIDENTE ELÉCTRICO
"CORTAR FLUIDO ELÉCTRICO"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica) (Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

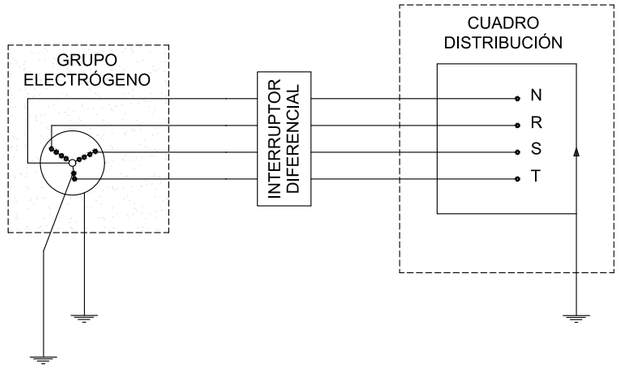
FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 HOJA 25 DE 29

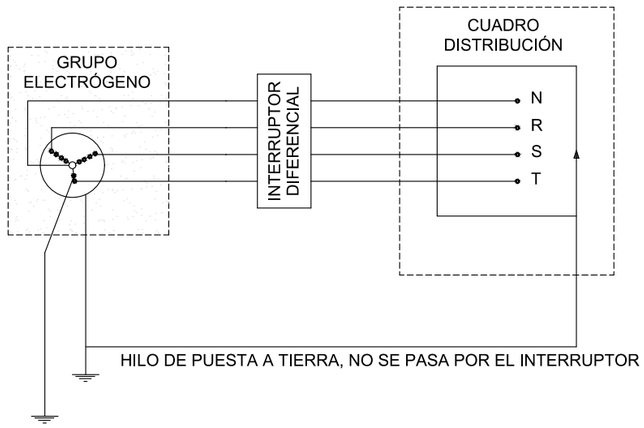
GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

A) CON CENTRO A TIERRA

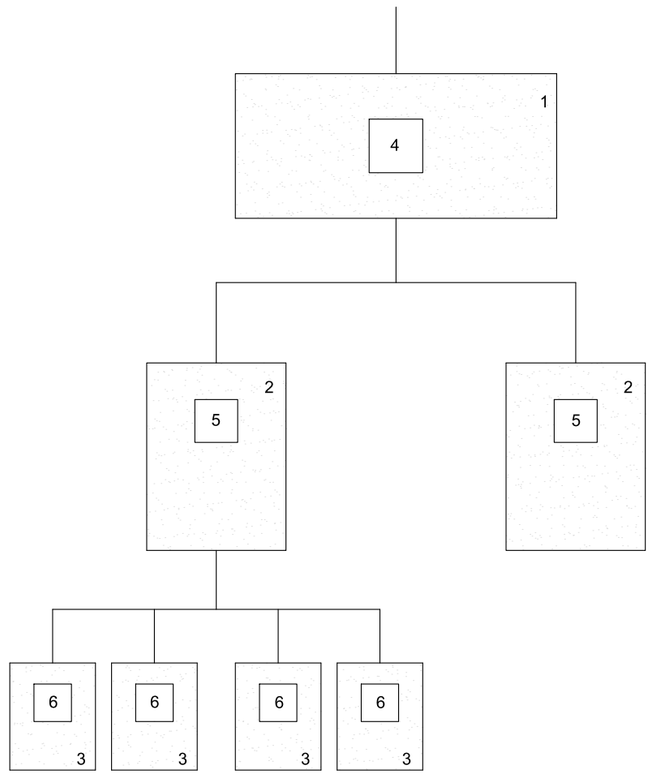


B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

DIFERENCIALES EN CASCADA



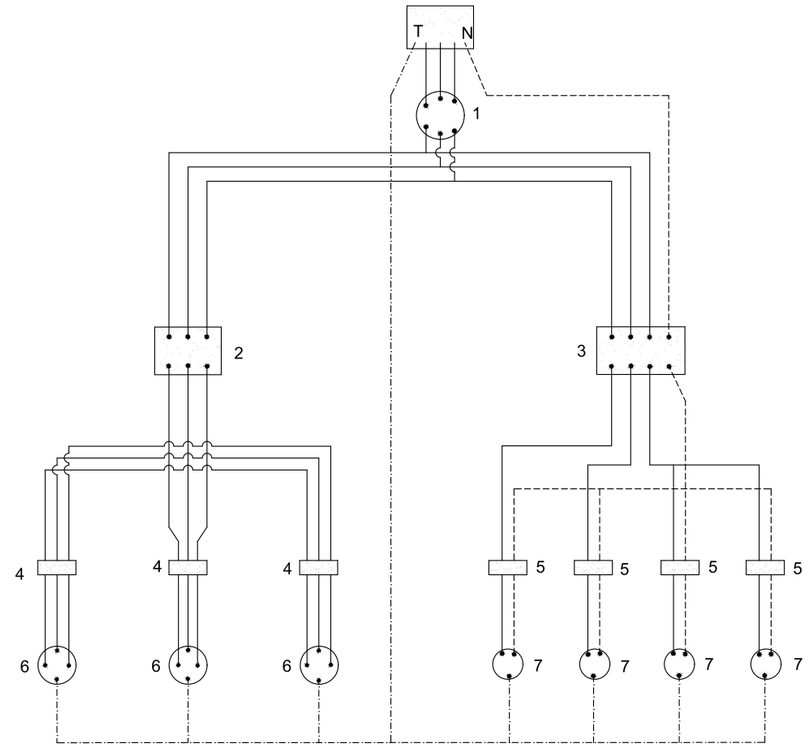
1.- CUADRO DE ENTRADA
2.- CUADROS DE DISTRIBUCIÓN
3.- CUADROS DE TAJO
4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5
5.- DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2
6.- DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SIN RETARDO

NOTA:

ESTE SISTEMA DE INSTALACIÓN SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTANEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV



LEYENDA

CABLEADO FASES
CABLEADO NEUTRO
CABLEADO TIERRA

SECCIÓNES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

HASTA 10 m.l. : 4x10 mm2 + T. 10 mm2
DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm2 + T. 16 mm2
DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2
DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2

LEYENDA

1.- INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
2.- DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
3.- DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x25 A.
5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x15 A.
6.- BASES TIPO CETACT III+I
7.- BASES TIPO CETACT II+I
CAJA DE MACARRON GRIS CON TAPA TRASPARENTE
CABLEADO CON CABLE V-0,6/1,5 KV.

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020
FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA
EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

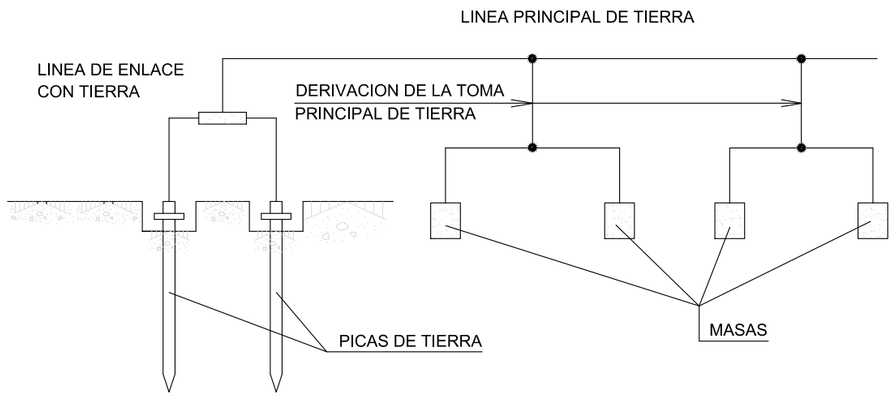
ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2
HOJA 26 DE 29

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



PUESTAS A TIERRA

TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0.8\frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\frac{O}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{20}{L}$

O. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)
P. PERIMETRO DE LA PLACA (m)
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

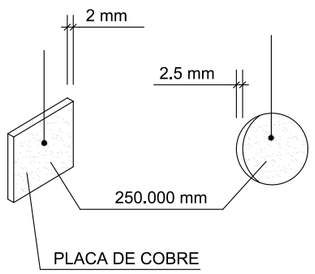
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

PROTECCIONES ELÉCTRICAS

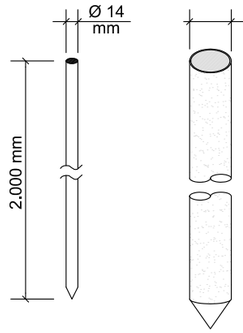
(NORMAS GENERALES)

ELECTRODOS

PLACAS

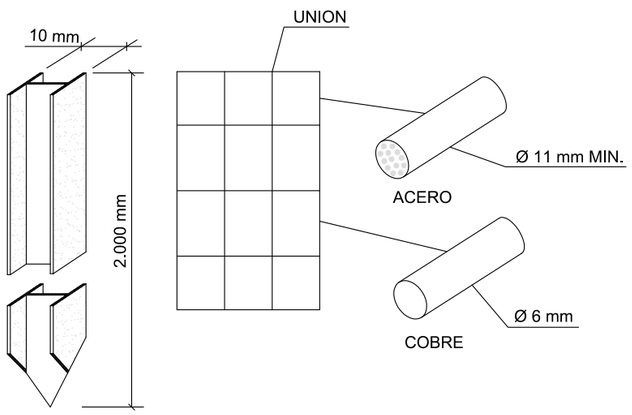


PICAS

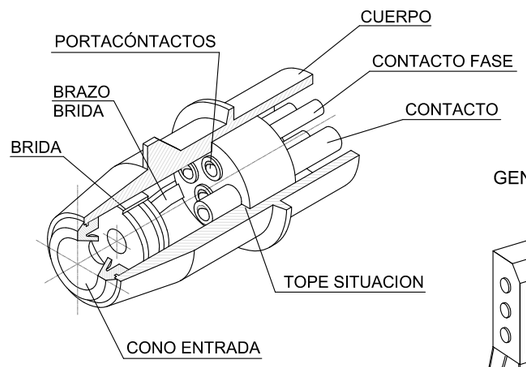


CABLE ENTERRADO

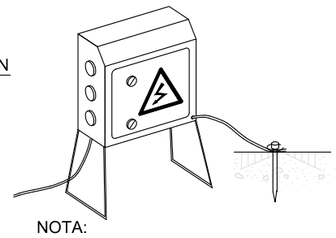
PERFILES



PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)



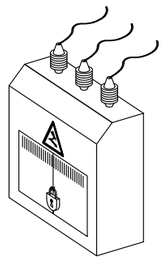
EN CUADRO GENERAL PORTÁTIL



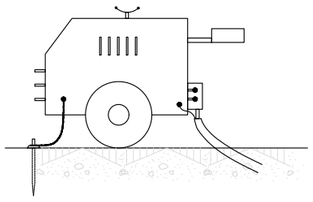
NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO



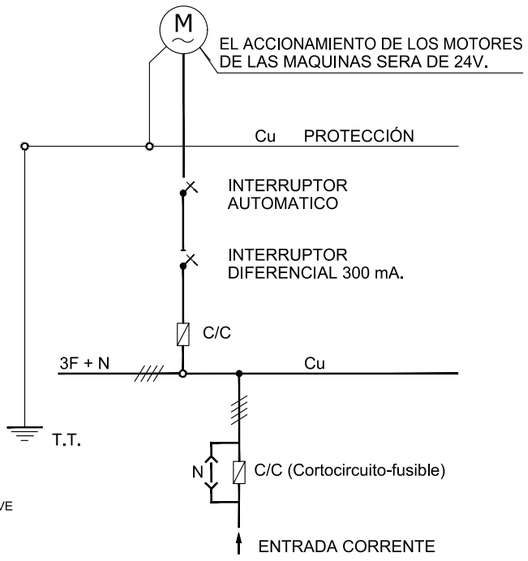
EN GRUPO ELECTRÓGENO



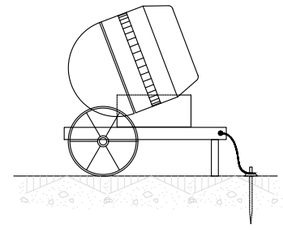
NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA (ESQUEMA)



EN MAQUINARIA ELÉCTRICA



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA
EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA (Numérica / Gráfica) UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2

HOJA 27 DE 29

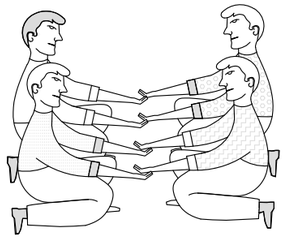
PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER	EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)	
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR	
INTOXICACIÓNES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO	
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR	
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR	
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA	
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MÉDICO	

RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

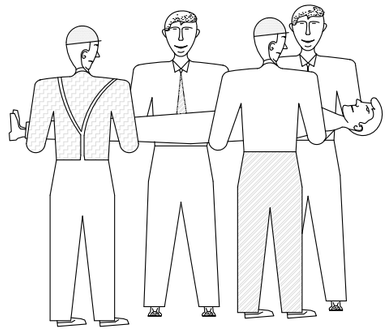
- FÁCILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
  FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
  FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
  OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
  ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MÉDICO
  CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES
  CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

ANTES DEL TRASLADO

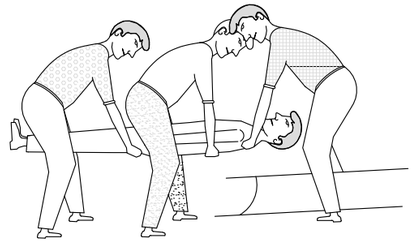


POSICION CORRECTA PARA
"RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA
SACAR PROTESIS DENTAL
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSIÓN
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



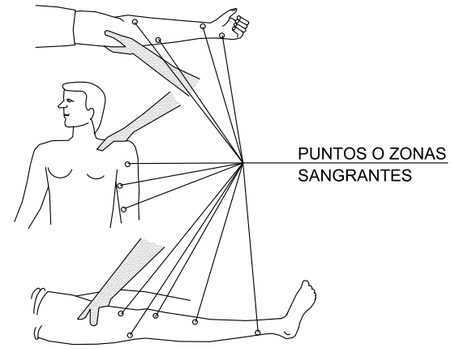
ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



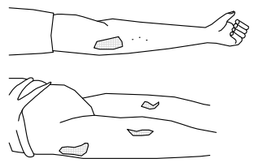
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



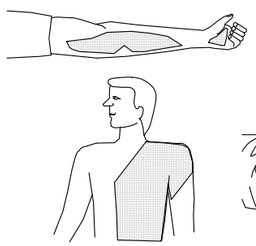
QUEMADURAS
PEQUENA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

TRASLADO SIN PRISA

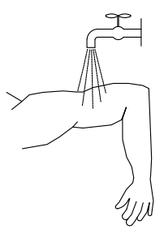
GRAN QUEMADO
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO ¡¡URGENTE !!

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS

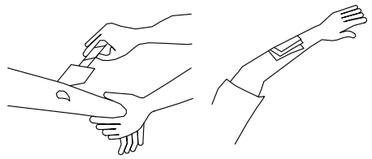


AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HERIDAS



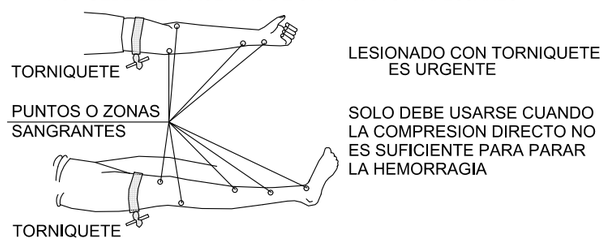
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continucion)
Metodo compresivo TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

R E S U M E N

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES (Poco frecuentes)
- MORTALES (Poco frecuentes)
- CATASTROFES (Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

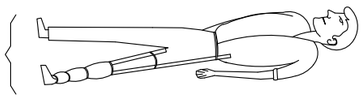
ACCIDENTES ELÉCTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

TRASLADOS
INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

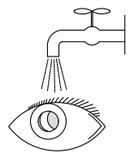


MIEMBRO SUPERIOR



MIEMBRO INFERIOR

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE
NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
¡¡ NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)
LESIONES NARIZ OIDO
TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

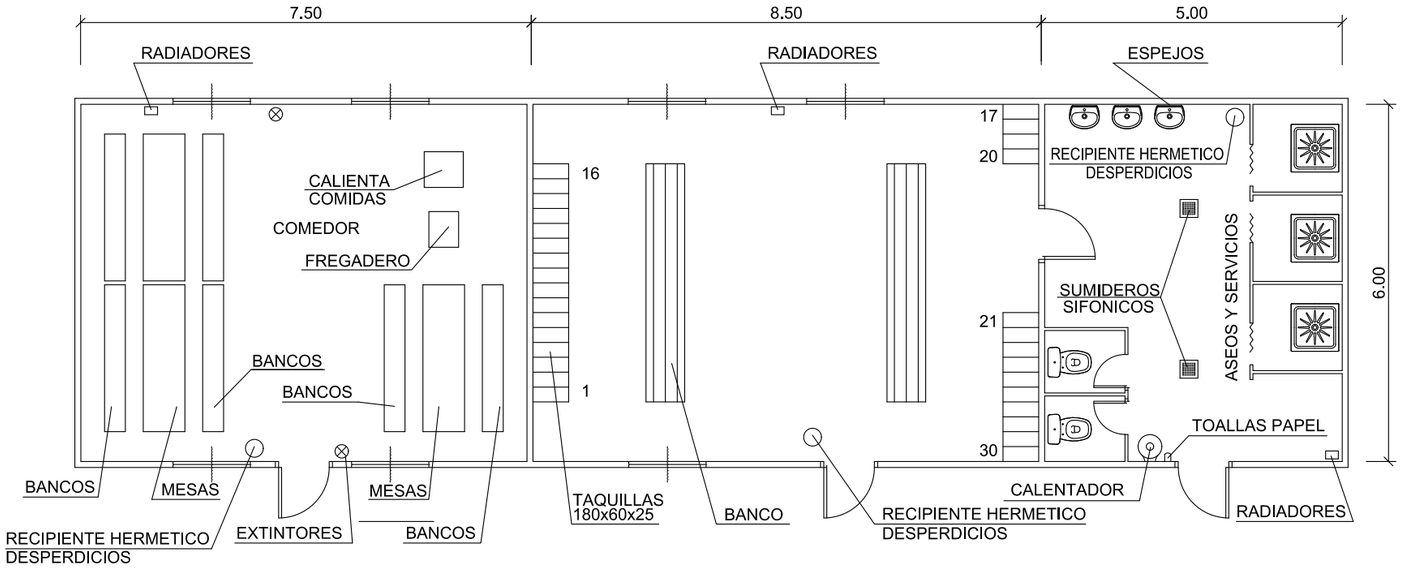
TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

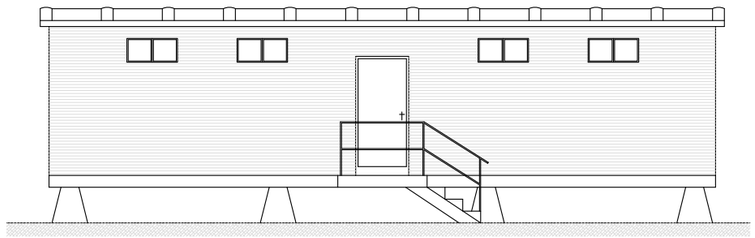
PLANO Nº 2 — HOJA 28 DE 29

MODELOS TIPO DE INSTALACIÓNES DE HIGIENE Y BIENESTAR

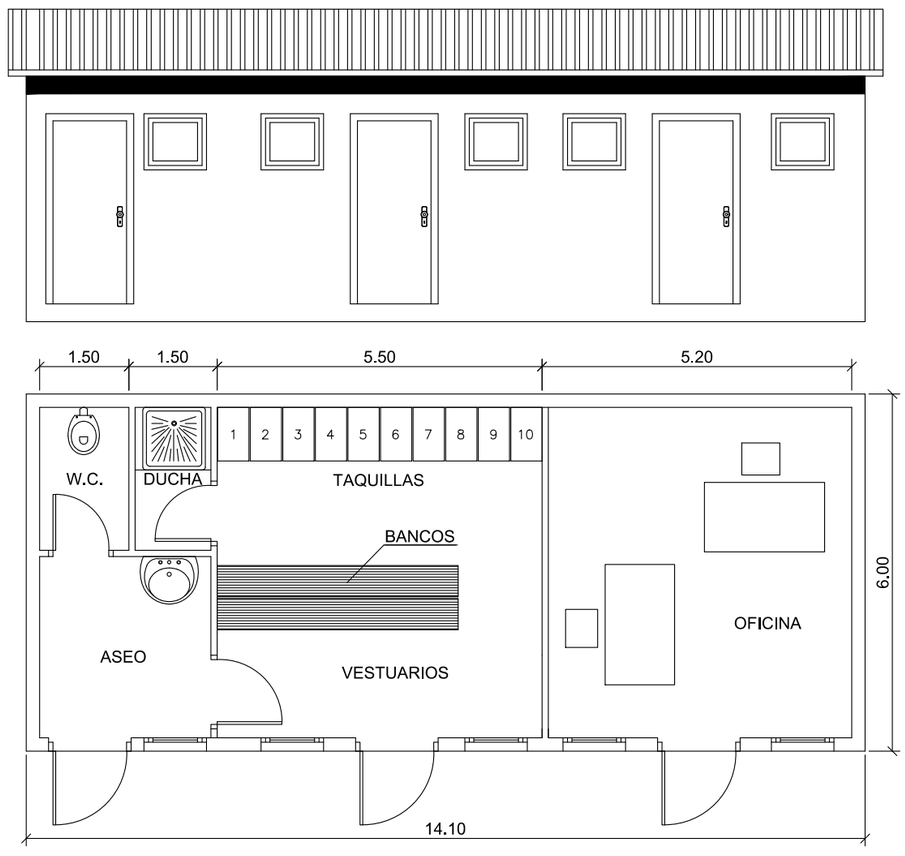
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 30 OPERARIOS



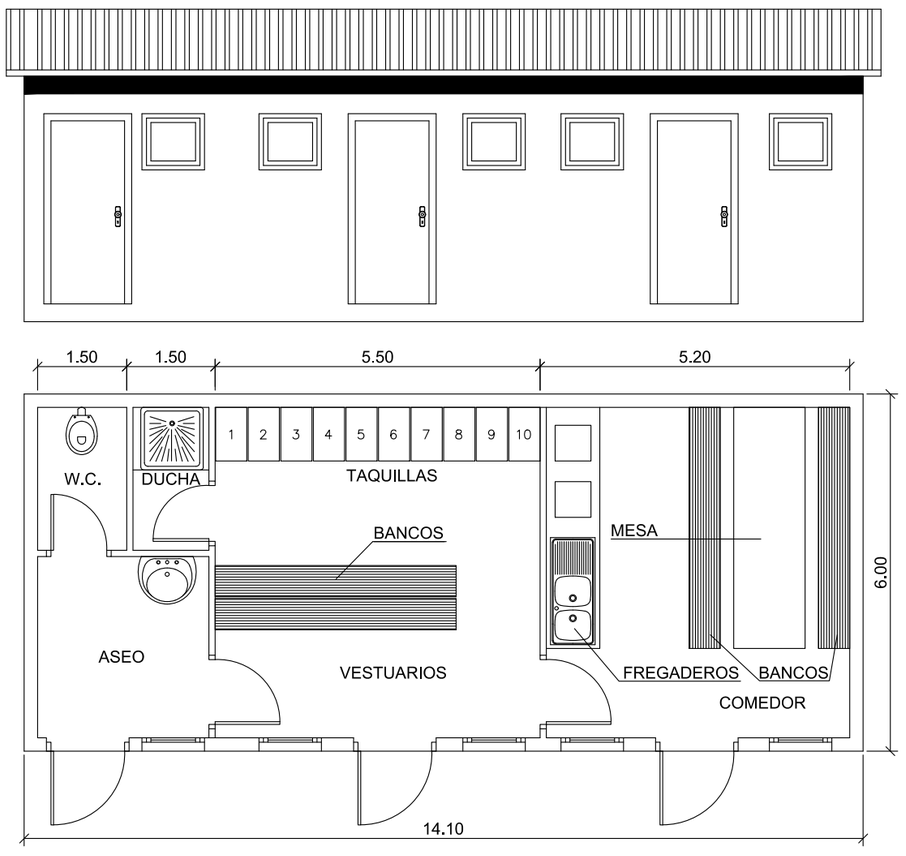
VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR



FECHA DE CREACIÓN: 30/03/2020 | FECHA DE TRAZADO: 16/11/2020

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

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS: Fdo. D. JORGE A. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. D. TOMÁS RODRÍGUEZ GARCÍA

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL TRAMO DEL RÍO SAJA ENTRE LOS NÚCLEOS DE CARANCEJA Y CASAR, EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE REOCÍN Y CABEZÓN DE LA SAL (CANTABRIA).

ESCALA: SIN ESCALA — Numérica — Gráfica — UNE A1 ORIGINALES

TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

FECHA: Julio 2020

PLANO Nº 2 — HOJA 29 DE 29

DOCUMENTO Nº5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN....1
1.1. GENERALES....1
1.2. GENERALES....1
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN....5
2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES....6
2.1.1. PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO....6
2.1.2. PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD....7
2.1.3. PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO....7
2.1.4. PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD....8
2.1.5. PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO....8
2.1.6. PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUJECCIÓN....8
2.1.7. PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD....8
2.1.8. PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO....9
2.1.9. PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD....9
2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS....10
2.2.1. BARANDILLAS....10
2.3. MEDIOS AUXILIARES Y OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN....11
2.3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES....11
2.3.2. ESCALERAS DE MANO....11
2.3.3. PUNTALES....11
2.3.4. CADENAS....11
2.3.5. ESLINGAS....12
2.3.6. VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO....12
2.3.7. SEÑALES DE SEGURIDAD....12
2.3.8. SEÑALES DE TRÁFICO....12
2.3.9. CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES....12
2.3.10. RIEGOS....12
2.4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS....12
2.4.1. EXTINTORES....12
2.5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA....12
2.5.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN....12
2.5.2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN....13
3. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD....14
3.1. EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS....14
3.2. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA....14
3.2.1. MAQUINARIA EN GENERAL....14
3.2.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL....15
3.2.3. BULLDOZER....16
3.2.4. PERFORADORA....16
3.2.5. DUMPER....17
3.2.6. PALA CARGADORA....17
3.2.7. RETROEXCAVADORA....18
3.2.8. MOTONIVELADORA....18
3.2.9. CAMIÓN BASCULANTE....18
3.2.10. GRÚA AUTOPROPULSADA....19
3.2.11. MARTILLO NEUMÁTICO....19
3.2.12. BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA....20
3.2.13. SIERRA CIRCULAR DE MESA....20
3.2.14. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL....21
3.2.15. HERRAMIENTAS MANUALES....22
4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA....22
4.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO....22
4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL....23
5. CONTROL DE ACCESO A LA OBRA....23
6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS....23
6.1. LA PROPIEDAD....23
6.2. EMPRESA CONSTRUCTORA....23
6.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA....24
6.4. CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS....24
6.5. TRABAJADORES AUTÓNOMOS....24
7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN....24
8. LIBRO DE INCIDENCIAS....25
9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN....25
10. SUBCONTRATACIÓN....25
11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS....26
11.1. BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS....26
12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR....26
13. PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD....27
13.1. EL RECURSO PREVENTIVO....27
13.2. BRIGADA DE SEGURIDAD....28

13.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 28
13.4. DELEGADO DE PREVENCIÓN 28
13.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 28
13.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 29
14. INSPECCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 29
15. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 29
16. REUNIONES DE SEGURIDAD 30
17. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA 30
18. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES 31
18.1. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA 31
18.2. RUTAS DE EVACUACIÓN 31
18.3. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES 31
18.4. PARTE DE ACCIDENTE 32
18.5. PARTE DE DEFICIENCIAS 32
18.6. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 32
18.7. INDICES DE SINIESTRALIDAD 33
19. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 33
20. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 33
21. TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA 33
22. LIMPIEZA DEL TAJO 34
23. AUDITORÍAS INTERNAS 35
24. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD 35
24.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES 35
24.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 35
25. OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR 35

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

1.1. GENERALES

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

1.2. GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10/11/1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13/12/2003)
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Ley 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres
- 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
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en la coordinación de actividades empresariales.
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. (B.O.E. 25/10/1997).
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ordenanzas municipales.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. (B.O.E. 31/01/1997).
- 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior de Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado de la profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales. (B.O.E. 11/07/1997).

- Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del estatuto de los trabajadores. Así como las modificaciones contempladas en la Ley 39/1999, de 5 de noviembre.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986 sobre el Modelo de Libro de Incidencias Correspondientes a las Obras en las que sea Obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo . (BOE. 13/10/86, 31/10/86).
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (B.O.E. 28/02/1998).
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 25 de noviembre de 2008, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. (B.O.E. 29/12/87) por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. (B.O.E. 21/11/2002)
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Convenio general de edificación y obras públicas.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Resolución de 25 de enero de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Acuerdo sectorial nacional de la construcción para los años 2003 a 2006.
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social
- Constitución española, 29 de diciembre de 1978 (B.O.E. 29/12/1978).

SEÑALIZACIÓN

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).
- Orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-ic sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Orden circular 15/03 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. -remates de obras

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1407/1992 modificado por Real Decreto 159/1.995, (B.O.E. 08/03/1995) sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI. (B.O.E. 28/12/1992).
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 26/03/1997).
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12/06/1997).
- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
  - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificación: BOE: 24/10/7
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes. Modificación: BOE: 31/10/75

  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. Modificación: BOE: O1/11/75

- Posición común 19/2001 (D.O.C.E. 15-5-2001) sobre la modificación de la directiva 89/655/CEE sobre condiciones de seguridad de los equipos de trabajo
- Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.

EQUIPOS DE TRABAJO

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 07/08/1997).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE)
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que dictan las Disposiciones de Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre Aparatos Elevadores y de manejo mecánico.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
- Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención. (B.O.E. 09/06/1989).
- Orden del 12 de septiembre de 1991 por la que se modifica la ITC-MIE-AEM 1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención.
- Real Decreto 836/2003 por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones
- Real Decreto 837/2003 por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 4 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas
- Las modificaciones del RD 836/2003 Y 837/2003, incluidas en el 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.
- R.D. 487/1.997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23/04/1997).

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- Real Decreto 212/2002 en el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

LUGARES DE TRABAJO

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 488/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización. (B.O.E. 23/04/1997).
- Decreto 2055/1969, de 25 de septiembre, por el que se regula el ejercicio de actividades subacuáticas.

EXPOSICIÓN A AGENTES PELIGROSOS

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Corrección de errores de 15 de abril).

- Real Decreto 665/1997 sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. 17/06/2000).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. (B.O.E. 16/04/1997).
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores contra los riesgo relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo. (B.O.E. 01/05/2001).
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

INSTALACIONES

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayqo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Las modificaciones del RD 1942/1993 incluidas en el 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- 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.

APARATOS A PRESIÓN

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Real Decreto 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- Resolución de 30 de junio de 2009, de la Secretaria de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2009, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL.

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de junio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 09/08/1996).
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (B.O.E. 22/09/2000).
- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la seguridad social. (B.O.E. 03/06/1998).
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Todas las normas descritas estarán a pie de obra a disposición de cualquier trabajador para consulta.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE nº 269 de 10 Noviembre, de acuerdo con sus artículos 30, 31 y 32 y según nos indica el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/1997 de 17 de Enero, BOE nº 27 de 31 de Enero, en su artículo 10, las empresas subcontratistas indicarán la modalidad elegida para su organización preventiva, aportando los datos necesarios que lo demuestran.

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

El comienzo de las obras deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, que quedará refrendado con las firmas del Ingeniero Director y del Encargado General de la contrata.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva, para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario, se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

Además y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se realicen trabajos nocturnos.

Cuando no se realicen trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

De no ser así, se deben señalizar todos los obstáculos, indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados, sin olvidar su cota de profundidad.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar.

Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra tales como barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos en su conservación, se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

2.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustara a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca presente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Los elementos de protección personal son los siguientes:

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y para los visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Prendas diversas para la protección de la cabeza.

Protectores del oído

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo orejeras, con arnés de cabeza, barbilla o nuca.
- Cascos antirruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.

Protectores de los ojos y de la cara

- Mascarillas antipolvo

Protecciones del cuerpo

- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Monos o buzos de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Protecciones de las extremidades superiores

- Guantes de goma
- Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.

Protecciones de las extremidades inferiores

- Botas impermeables.
- Botas dieléctricas para electricistas.
- Calzado de trabajo.

2.1.1. PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15º C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se entiende a lo largo del contorno de

la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneal.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento (Arnés-casquete).

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevado la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a –15º + 2º C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT- 1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

2.1.2. PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizará los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0 a 60, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

2.1.3. PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por una escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB, respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha

en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125. 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

2.1.4. PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

2.1.5. PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección, adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgos de accidentes, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

2.1.6. PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SUJECCIÓN

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A,tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

2.1.7. PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes los de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500º C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a causa de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificará como clase D.

Si el trabajador necesitara cristales correctores, se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

2.1.8. PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido al aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Se vigilará su conservación y funcionamiento con la frecuencia necesaria, y al menos una vez al mes.

Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo, y se almacenarán en compartimentos amplios y secos.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.1.9. PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos en los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, éstas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Para la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas que especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

De emplearse vagonetas sobre carriles, debe procurarse que la vía esté en horizontal y de no ser posible, se las dotará de un cable de retención de suficiente resistencia en todas las rampas.

El Contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra, debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

- Caídas de altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible.

- Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria.

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

- Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

- Señalización de tráfico y seguridad

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de su existencia de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras se ajustarán a lo previsto en la O.M. de 31/05/97.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

2.2.1. BARANDILLAS

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié (de 20 cm. de altura) estará protegido por un larguero horizontal.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

2.3. MEDIOS AUXILIARES Y OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

2.3.1. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y dispondrán de rodapié perimetral de 15 cm. de alto. Además constarán de barandilla posterior de 90 cm. con pasamanos y listón intermedio.

Los módulos de fundamento estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin y se apoyarán fijándolos con clavos sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Se prohíbe el apoyo de estos andamios sobre bidones, pilas de materiales o cualquier elemento que desestabilice el andamio.

La comunicación vertical del andamio quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.

La separación máxima entre el andamio y el elemento en cuestión será de 30 cm. y se arriostrarán anclándolos a los puntos fuertes, en general uno cada 9 m2.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas con un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Las barras, módulos y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero o eslingas normalizadas.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras en las que se esté trabajando, así como bajo regímenes de vientos fuertes o lluvias intensas.

Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de operarios, teniendo redes tensas verticales de seguridad.

Dispondrá de todos los elementos necesarios de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos) y no se iniciará la construcción de un nuevo nivel sin estar concluido el anterior.

No se montarán andamios a una distancia inferior a 5 metros u otra distancia de seguridad establecida por la autoridad competente, de los cables aéreos o instalaciones eléctricas, a menos que se hayan desconectado previamente los cables o líneas eléctricas.

Se prohíbe la fabricación de morteros o similares sobre la plataforma de los andamios.

El andamio debe poder soportar cuatro veces la carga máxima previsible de utilización.

En los andamios sobre ruedas, en la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras diagonales a fin de hacer el conjunto indeformable. Se prohíbe transportar materiales o personal en las torretas durante los cambios de situación de las mismas.

2.3.2. ESCALERAS DE MANO

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

Estarán pintadas con pinturas antioxidantes.

No presentarán uniones soldadas, y cualquier suplemento se realizará con dispositivos adecuados.

Tendrán una longitud máxima de 5 m. a salvar.

En su extremo inferior presentarán unas zapatas antideslizantes de Seguridad.

En su parte de apoyo superior estarán firmemente ancladas.

Se colocarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Cuando hay que salvar 3 m. de altura el ascenso y descenso se efectuará dotando al operario de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo.

Nunca se transportará un peso igual o superior a 25 kg.

No se apoyará la escalera sobre superficies inestables, como sacos, cajones, tablones, etc.

2.3.3. PUNTALES

Los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán acuñados.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.

La superficie del lugar de apoyo estará perfectamente consolidada.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento con ausencia de óxido, pintados con todos sus componentes.

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Los puntales se izarán o descenderán en paquetes flejados por dos extremos suspendidos por eslingas.

2.3.4. CADENAS

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste, o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.

Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 00 C.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

2.3.5. ESLINGAS

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí.

En cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 900.

Habrá que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

2.3.6. VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

2.3.7. SEÑALES DE SEGURIDAD

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 485/1.997 de 14 de Abril (B.O.E. nº 97 del 23de Abril).

Se dispondrán sobre soporte, o adosados a un muro, pilar, máquina, etc.

2.3.8. SEÑALES DE TRÁFICO

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de mayo de 1.987 (B.O.E. 16-09-1.987), y a la Norma 8-3 I.C.

2.3.9. CONTROL DEL POLVO EN LAS PERFORACIONES

Para el control de polvos en las perforaciones, se tenderá a emplear equipos de perforación con captadores de polvo (campana de aspiración, manguera flexible, ciclón de separador de partículas gruesas, filtro para las finas, etc.), en todas aquellas zonas que a estimación de la Dirección de Obra y de acuerdo a la proximidad a zonas habitadas se aconsejen como convenientes.

El polvo podrá ser recogido en bolsas o depositarse en la superficie del terreno en pequeños montones.

Cuando las formaciones rocosas a atravesar presenten agua se podrían emplear inyecciones de espumantes o agua más espumante que facilitan la eliminación de polvo.

2.3.10. RIEGOS

Las pistas se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

2.4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotados de extintores.

2.4.1. EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1.979 de 4 de abril de 1.979 (BOE 25-5-1.979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AT (O.M. 31-5-1.982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Éste será de dióxido de carbono, CO2 de 5 kg de capacidad de carga.

2.5. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.5.1. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT-039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con una interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

2.5.2. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el Contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensiones desde 1 a 18 kV: 0,50 m
- Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV: 0,70 m
- Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV: 1,30 m
- Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV: 2,00 m
- Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV: 3,00 m
- Tensiones mayores de 250 kV: 4,00 m

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atendrá a la tabla dada anteriormente.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.

d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
  - Pértiga aislante
  - Guantes aislantes
  - Banqueta aislante
- Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

- En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En los trabajos y maniobras de transformadores se actuará como sigue:

- El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesto para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores. Una vez separada una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dínamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

3. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

3.1. EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/hora
  - Se suspenderá cualquier trabajo que haya que realizar en altura.
- En presencia de heladas, lluvia o nieve:
  - Se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
  - Se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc).
  - Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

3.2. NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA

3.2.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica si ésta se encuentra conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.

Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular la máquina.

Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Sólo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación y descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o hierro forjado, provistos de pestillos de seguridad.

Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Semanalmente, el Servicio de Prevención revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante.

Se prohíbe, en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas al fin de la jornada.

Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personal no encargado.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

3.2.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor.

Serán inspeccionadas diariamente por el personal especializado a tal efecto, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina, retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra el transporte de personas en las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar el riesgo de caídas o atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales de tráfico normalizadas.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde se encuentre trabajando la maquinaria. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

La maquinaria para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra será utilizada únicamente por el personal encargado y especializado a tal efecto, y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, quedando totalmente prohibida su utilización por parte de personal distinto al anterior.

3.2.3. BULLDOZER

Estado correcto de orden y limpieza tanto en los lugares de trabajo como en la máquina.

Se seguirá estrictamente el plan de mantenimiento de la máquina.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán provistas de bocina y elementos de iluminación suficientes, que avisarán tanto del movimiento de la máquina como de su detención.

El conductor de la máquina utilizará el cinturón de seguridad propio de la máquina.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan compuestas con cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se procederá a una correcta señalización de los lugares de trabajo, quedando totalmente prohibida la permanencia de demás personas en el área de influencia de la máquina.

Se procederá a una revisión de la máquina antes de ponerla en marcha cada jornada.

La circulación de la máquina será lenta.

Se procederá a una inspección del lugar de trabajo antes de comenzar los trabajos con la máquina.

Antes de comenzar los trabajos con la máquina se regarán las zonas de actuación para evitar el levantamiento de polvo.

Queda terminantemente prohibido el transporte de personas.

Deberá comprobarse que la disposición de los controles y mandos es perfectamente accesible, que se encuentran situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.4. PERFORADORA

Estado correcto de orden y limpieza tanto en los lugares de trabajo como en la máquina.

Se seguirá estrictamente el plan de mantenimiento de la máquina.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán provistas de bocina y elementos de iluminación suficientes, que avisarán tanto del movimiento de la máquina como de su detención.

El conductor de la máquina utilizará el cinturón de seguridad propio de la máquina.

Medidas aplicables a trabajos y equipos

Todos los operarios que intervengan en las labores de perforación dirigida y personas de mantenimiento deben saber y comprender en su totalidad las precauciones necesarias antes de iniciar las operaciones o realizar trabajos de mantenimiento.

Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje sobre la maquinaria.

Si se tiene cualquier duda sobre el procedimiento de trabajo ó manejo de la maquinaria, se consultará al superior inmediato para solicitar ayuda y/o consultar los manuales de instrucciones de maquinaria y procedimientos operativos.

Se utilizarán siempre los equipos de protección individuales y colectivos necesarios para el trabajo a realizar (casco, botas de seguridad, guantes, protectores auditivos, gafas de seguridad, mascarillas, etc.) cuando se trabaja cerca de la perforadora, se debe evitar el uso de ropa suelta o en malas condiciones.

Las manos, los brazos, las piernas y la ropa se mantendrá fuera del alcance de las partes móviles de la maquinaria, incluyendo (orugas, cadena y poleas de cadena de avance, tuberías y bocas de perforación).

Si se quitasen las protecciones de la máquina para realizar operaciones de mantenimiento o cualquier otra, se repondrán antes de la reanudación de los trabajos.

Se utilizarán los equipos exclusivamente para aquello para lo que han sido diseñados. Se deben mantener los letreros y señales de precaución e identificación limpias y legibles y en buenas condiciones de trabajo.

Se debe inspeccionar periódicamente los alrededores de la maquinaria para detectar posibles situaciones de riesgo.

Si se observan partes desgastadas, rotas, fugas en las líneas hidráulicas o de aire, se detendrán los trabajos y se realizará una revisión general de toda la máquina.

Utilizar siempre los cables del tamaño correcto con las grapas necesarias para la capacidad del cabrestante y comprobar que todos los ganchos tienen seguro de cierre en perfectas condiciones.

Observar las precauciones específicas de las compañías de electricidad y gas cuando se trabaje cerca de líneas de tendido eléctrico y tuberías de gas o cables de energía eléctrica enterrados.

Medidas aplicables a la Implantación de quipos.

Se acondicionará una zona con dimensiones suficientes para la implantación de todos los equipos necesarios para acometer la obra.

Se vallará y cerrará el recinto de forma adecuada, dejando varios accesos para el paso de camiones y otra maquinaria.

Se acondicionarán además adecuadamente las vías de acceso a la obra para permitir le paso de camiones que realizan el transporte de la maquinaria necesaria para las labores de perforación dirigida.

Para el transporte de la maquinaria, antes del inicio de cada viaje, el conductor del vehículo tiene la responsabilidad de revisar el afianzamiento de las herramientas de perforación y tramos de pluma en la plataforma de carga del vehículo de transporte, de acuerdo con lo estipulado.

Las herramientas y útiles de perforación deben estar almacenados, acuñados y amarrados de tal manera, que no se muevan, caigan o vuelquen del vehículo de transporte ante frenazos bruscos, en transporte sobre terreno escabroso, en la obra, etc.

Se prohíbe estrictamente llevar personas en la plataforma de carga cuando se transportan herramientas de perforación.

Se utilizarán grúas, conforme y adaptadas a las cargas a manejar, teniendo en cuenta las dimensiones y peso de los equipos.

Se utilizarán aparejos, eslingas, estrobos, cadenas, etc., adaptadas a las normas de seguridad, para la carga y descarga del equipo y material auxiliar.

Se aconsejar al conductor del camión evacuar la cabina, situar calzos en las ruedas del camión, motor parado y sistema de bloqueo accionado, así como verificar que el amarre de la carga impida que se produzcan desplazamientos o caídas durante el izado.

Está absolutamente prohibido que se arrastren las cargas o que se hagan tiros oblicuos.

Se prohíbe el manejo de cargas con grúa sobre el personal así como permanecer en el área de acción de la máquina.

Se debe prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal.

Se debe controlar en todo momento el firme del terreno del paso del equipo.

Para el guiado del equipo, debe existir un ayudante, el cual debe estar siempre a la vista del operador de la máquina..

3.2.5. DUMPER

Los dumper de obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe cargar los dumper por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los dumper por personal distinto al encargado a tal efecto.

En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

3.2.6. PALA CARGADORA

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.7. RETROEXCAVADORA

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos a tal efecto.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

3.2.8. MOTONIVELADORA

Extremar las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, circular con precaución, con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.

No permitir el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.

Al parar, posar el escarificador y la cuchilla en el suelo. Situar la cuchilla sin que sobrepase el ancho de la máquina.

Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.

3.2.9. CAMIÓN BASCULANTE

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.

En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

3.2.10. GRÚA AUTOPROPULSADA

La grúa tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho o doble gancho de la grúa estará dotado de pestillo o pestillos se seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

Al abandonar la cabina ha de utilizarse siempre el casco de seguridad.

Debe comprobarse el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa. Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autoporopulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

No se debe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

Los operarios no permanecerán ni realizarán trabajos en un radio menor de 5 m. en torno a la grúa autopropulsada, en prevención de accidentes.

Los operarios no permanecerán o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

3.2.11. MARTILLO NEUMÁTICO

Se recomienda acordonar la zona de trabajo con martillos.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm. por encima de la línea).

El personal dedicado al uso de martillos, será gente especializada en dichas máquinas.

No deben usarse estos martillos en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas.

Se debe evitar trabajar a menos de 15 m. del grupo compresor para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

A los operarios encargados del uso de martillos neumáticos se les hará entrega de las siguientes recomendaciones:

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:
  - Ropa de trabajo cerrada.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
  - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
  - Muñequeras bien ajustadas.
  - La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago (“dolor de riñones”), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente molestas.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

3.2.12. BOMBA DE HORMIGONADO AUTOPROPULSADA

El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.

La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de 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.

Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.

La ubicación exacta en el solar de la bomba, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

- Que sea horizontal.
- Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte el terreno (2 m. de seguridad +1 m. de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores – siempre, más salientes que las ruedas-).
- El encargado de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará la Dirección Facultativa.
- El encargado de Seguridad será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m3 ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que pueden aproximarse operarios, a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- 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.

3.2.13. SIERRA CIRCULAR DE MESA

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en la obra, con alto riesgo de accidente, y que suele ser utilizada por cualquiera que lo necesite.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.

El mantenimiento de las sierras de mesa de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de mesa a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular en lugares encharcados, para evitar los riesgos por caída y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga, con el fin de evitar riesgos de incendio por caída de chispas sobre la viruta.

Se recomienda paralizar el trabajo en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

El interruptor será de tipo embutido, y situado lejos de las correas de transmisión.

La máquina estará perfectamente nivelada para el trabajo.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado y recomendado por el fabricante.

Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

No será utilizada por personal distinto al profesional que la tenga a su cargo y, si es necesario, se 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 se comprobará el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado, y que el disco gire hacia el lado en que el operario efectúe la alimentación.

Es conveniente aceitar la sierra periódicamente para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán “guías-hojas” (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido en 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse de que nadie pueda conectarla.

En esta obra se le entregará al personal encargado de la utilización de la sierra de disco (bien sea de corte de madera o cerámico) la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí será entregado al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esté anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que en caso de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la posibilidad de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado, pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que se encuentran fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos solicite que se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas:
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado, de ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado) y siempre protegido por una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

3.2.14. MÁQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos y de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impide el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexiones a transformadores a 24 v.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.

Las zonas de trabajo se encontrarán en perfecto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos punzantes, riesgo de incendio por acumulación de virutas, etc., y libres de obstáculos.

Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar el riesgo de arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía, y asegurarse de que nadie más la puede conectar.

Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa todo tipo de máquinas-herramienta durante el tiempo de inactividad.

Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir las máquinas con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

Las masas metálicas de las máquinas estarán conectadas a tierra, y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

Las máquinas deben estar perfectamente niveladas para el trabajo.

Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

3.2.15. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales se utilizarán exclusivamente en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que vayan a utilizar.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones y los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.

Además, todos los trabajadores deberán conocer el código de señalización de maniobras por parte de algún operario, adjuntándose en este Estudio de Seguridad y Salud dentro del documento planos, el código empleado con mayor frecuencia en las obras.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Se adoptarán las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas las medidas que se hayan de tomar con respecto a la utilización de la señalización de seguridad y de salud en el trabajo. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Se proporcionará a los trabajadores y a los representantes de los trabajadores una formación adecuada, en particular mediante instrucciones precisas, en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha formación deberá incidir, fundamentalmente, en el significado de las señales, especialmente de los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos generales o específicos que deban adoptarse en función de dichas señales. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que se define en los planos.

- Advertencia de incendio, materias inflamables.
- Advertencia de peligro indeterminado.
- Advertencia del riesgo eléctrico.
- Advertencia cargas suspendidas.
- Advertencia de caída de personas a distinto nivel.
- Banda de advertencia de peligro.
- Protección obligatoria cabeza.
- Protección obligatoria manos.
- Protección obligatoria oídos
- Protección obligatoria pies.
- Protección obligatoria vista.
- Protección vías respiratorias.
- Equipo de primeros auxilios.
- Localización de primeros auxilios.
- Cartel de emergencias.

4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

Como se ha indicado anteriormente no existen desvíos provisionales de tráfico externo a la obra, pero sí se señalizará el tráfico interno dentro de la misma y en cada tajo tal y como prescriben los planos adjuntos en el presente estudio.

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de mayo de 1.987 (B.O.E. 16-09-1.987), y a la Norma 8-3 I.C.

5. CONTROL DE ACCESO A LA OBRA

El contratista a través del Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará el modo de llevar a cabo el control de accesos dentro del recinto de la obra, a fin de que sólo las personas y maquinaria autorizada accedan a la misma.

El personal de obra, antes de acceder por primera vez a ella, deberá presentar toda la documentación necesaria a efectos preventivos. Una vez presentada toda la documentación le será expedida una tarjeta acreditativa y nominativa, que dará fe de la existencia de toda la documentación requerida y la entrega de esta en las oficinas de obra.

A título orientativo, y como mínimo, se exigirá la siguiente documentación:

- Información de los riesgos específicos del puesto de trabajo.
- Formación requerida en PRL.
- Certificado de aptitud médica.
- Autorización para el uso de maquinaria.
- Entrega de EPIS.

La maquinaria, al igual que los trabajadores antes de iniciar los trabajos en obra debe aportar la documentación en las oficinas de la obra:

- Certificado CE de la máquina o adecuación al RD 1215/97, lo que proceda.
- Seguro de la misma.
- OCA (cuando proceda)
- ITV cuando esté matriculado.
- Autorización de uso del operario

Además en la máquina se dispondrá de:

- Manual de usuario. (en el idioma del operador)
- Libro de mantenimiento.

En las oficinas se procederá a verificar dicha documentación, y tras este proceso se le hará entrega de una tarjeta identificativa que acredite el cumplimiento de las obligaciones antes mencionadas y que irá visible en la máquina.

Todo aquel personal y maquinaria que no posean la tarjeta identificativa que acredita estar al tanto en el cumplimiento de entrega documental no podrán permanecer en la obra.

6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Se recogen en este apartado las obligaciones que puedan tener cada una de las Partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

6.1. LA PROPIEDAD

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de la Obra.

El abono de los costes de Seguridad aplicada a la obra, en base a lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud y concretadas en el Plan de Seguridad, lo realizará la Propiedad de la misma a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de las obras, expedida conjuntamente con las relativas a las demás unidades de obras realizadas, o en la manera que hayan sido estipuladas las condiciones de abono en el Pliego de Cláusulas Contractual.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

6.2. EMPRESA CONSTRUCTORA

La empresa constructora vendrá obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el primero y con los sistemas de ejecución específicos que la Empresa plantee adoptar para la realización de los diversos trabajos de construcción.

En cumplimiento del apartado 1 del artículo 7, del Real Decreto 1627/1997, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y deberán ser presentados antes del inicio de las obras, al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que informe favorablemente del mismo.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

Una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud, una copia será facilitada al Comité de Seguridad y Salud a los efectos de su conocimiento y seguimiento y, en su defecto, al Delegado de Seguridad y Salud o a los representantes de los trabajadores en el Centro de Trabajo y en la Empresa.

Los medios de protección estarán homologados por Organismo competente; en caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados con el visto bueno del Coordinador de Seguridad y de la Dirección Facultativa de la obra.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

6.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de la obra considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiendo al Técnico Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones sobre Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de Seguridad y Salud.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniéndose en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministros de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, Vigilante y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

6.4. CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratista están obligados a aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997. Además de ser responsables de cumplir con las obligaciones indicadas en el artículo 11 del Real Decreto 1627/1997.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en sus respectivos Planes de Seguridad y Salud, incluyendo a los posibles trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas fijadas en el Estudio y el Plan de Seguridad y Salud de la obra, según establece el apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La responsabilidad del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

6.5. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Cumplir con las obligaciones incluidas en el artículo 12 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra que establece el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.
- Utilizará los equipos de trabajo de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones y órdenes del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todos los trabajadores deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida dentro de la jornada o fuera de ésta pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Dicha formación debe ser adecuada al IV Convenio General del Sector de la Construcción con los siguientes conceptos básicos sobre seguridad en el trabajo que contiene el curso general de seguridad y salud:

Conceptos básicos:

- El trabajo y la salud: Los riesgos profesionales. Daños derivados para la salud del trabajador. Accidentes y enfermedades.
- Derechos y deberes de los trabajadores. Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, art. 14.
- Riesgos detectados y su prevención:
- Riesgos ligados a las actividades de la obra.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Riesgos derivados del uso de maquinaria, herramientas e instalaciones.
- Riesgos procedentes de la utilización de los medios auxiliares.

- Riesgos derivados del uso de las protecciones adoptadas para la disminución de los riesgos expuestos en el Estudio de Seguridad y Salud. Identificación de malas condiciones de uso de los EPI´s. Normas de uso, almacenamiento y mantenimiento de los mismos.
- Trabajos de especial peligrosidad: trabajos en altura, trabajos en recintos confinados, soldadura en presencia de productos inflamables,...Peligros inherentes, medidas preventivas y de protección, procedimientos y métodos de trabajo.
- Previsión de medidas preventivas.

Planes de emergencia y evacuación.

- Reparto de funciones a desempeñar en situaciones de emergencia. Descripción de las actuaciones a seguir en caso de emergencia.
- Vías de evacuación.
- Formas de actuación en caso de incendio. Elección del agente extintor más adecuado al tipo de fuego que se trata de eliminar.

Primeros auxilios. Pasos a seguir en el tratamiento de los accidentados (posicionamiento de enfermos, inmovilización, RCP,...)

- Quemaduras de origen físico y químico.
- Hemorragias, fracturas y heridas.
- Intoxicaciones.
- Transporte de heridos y enfermos graves.

Los trabajadores de la empresa contratista deberán ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de Seguridad y Salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. Tendrán acceso al mismo:

- La dirección facultativa de la obra.
- Los contratistas y subcontratistas
- Trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

De acuerdo con la Ley 32/2006 de Subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la ley anterior, cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III en el RD 1109/2007.

Este libro será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra, permanecerá en ella hasta la completa terminación de la misma y deberá reflejar por orden cronológico cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. Además en él se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución así como cualquier cambio de coordinador que se produjera.

Las obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación se identifican en el artículo 16 del Real Decreto 1109/2007.

10. SUBCONTRATACIÓN

Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato.

El Subcontratista, sea persona física o jurídica, habrá de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para desempeñar correctamente, con arreglo al proyecto, al contrato de

obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontratadas, los trabajos que haya de desempeñar.

Además del cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud contenidas en el RD 1627/1997, en la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, tiene las obligaciones que se contemplan en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la ley anterior.

11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997, de 17 de enero. B.O.E. Nº 269, de 10 de noviembre.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de una población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como el acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que le atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente. Si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de marzo de 1971.

11.1. BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS

Se dotará a la obra del botiquín de seguridad reglamentario y se revisará mensualmente, reponiéndose de inmediato el material consumido.

Todo el personal adscrito a la obra pasará un reconocimiento médico anual según lo indicado en el correspondiente Convenio Colectivo.

Este reconocimiento tiene por objeto vigilar la salud de los trabajadores, detectar la posible aparición de enfermedades profesionales y el diagnóstico precoz de cualquier alteración de la salud de los trabajadores.

No se podrán contratar trabajadores que en el reconocimiento médico no hayan sido calificados como aptos para desempeñar los puestos de trabajo que se pretende.

El incumplimiento de la Empresa de realizar los reconocimientos médicos previos o periódicos, la constituirá en responsable directa de todas las prestaciones que puedan derivarse, tanto si la empresa estuviera asociada a una Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, como si tuviera cubierta la protección de dicha contingencia con una entidad gestora.

Los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la Empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos.

Según el artículo 22 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, de este carácter voluntario sólo se exceptuaran, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de estos reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de la condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así este establecido en alguna Disposición Legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo hasta el lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que se requiera.

12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Será importante evitar la ubicación de instalaciones, préstamos o vertederos en las proximidades de los cauces de drenaje natural, con el fin de no afectarlos, mediante fenómenos de escorrentía o erosión. En particular se tendrá especial cuidado en la ubicación de la zona de mantenimiento de maquinaria, préstamos, vertederos y otras instalaciones auxiliares lejos de los terrenos más frágiles desde el punto de vista hidrogeológico, zonas permeables con acuíferos asociados o áreas donde el nivel freático esté a poca profundidad.

Se colocarán en las proximidades de la zona de trabajo, instalaciones de aseo para las personas de la obra, que contarán con las conexiones a la red de abastecimiento y saneamiento, siguiendo las indicaciones y autorizaciones de la ordenanza municipal. Si no es posible dicha conexión, se colocarán fosas sépticas estancas con sistemas de depuración con el mantenimiento periódico adecuado para garantizar la protección al suelo y recursos hídricos de la zona.

De forma previa a la emisión del Acta de Replanteo se analizará la ubicación de todas las instalaciones auxiliares y provisionales para localizarlas en las áreas de menor sensibilidad ambiental.

Se llevará a cabo la retirada, almacenaje, conservación y reutilización, si procede, de la tierra vegetal, presente en los terrenos que ocuparán las instalaciones auxiliares, para su utilización en los procesos posteriores de revegetación y acondicionamiento de esta actuación u otras que lo requieran.

Se realizará la restauración ambiental de los terrenos ocupados por las instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos y caminos de acceso utilizados en las obras, una vez finalizados su uso, así como el resto de los daños producidos en la obra.

Las Operaciones de mantenimiento de maquinaria y gestión de residuos peligrosos producidos cumpliendo la legislación vigente.

Las Basuras y residuos depositados en centros de tratamiento o vertederos autorizados. Se exigirá certificado del lugar de destino.

Se realizará el Lavado de los vehículos fuera de cauces.

El Vallado perimetral de la zona de parque de maquinaria, identificando y delimitando sus caminos de acceso.

Si se detecta cualquier alteración accidental, limpiar y restaurar la zona afectada.

Se realizará la restauración final de la zona una vez desmantelada la instalación auxiliar.

Para evitar la contaminación del suelo y de los cursos de agua (ya sean cauces naturales o redes de saneamiento), con los derrames procedentes de las operaciones realizadas en cada área de las instalaciones se aplicarán las medidas de prevención, control y corrección oportunas:

- Preparación de la explanada: señalizando perfectamente la zona ocupada, colocando un vallado perimetral, y formando las pendientes necesarias en la plataforma para favorecer el drenaje de las aguas de escorrentía y de otros líquidos derramados.
- En el área en que se realicen operaciones de mantenimiento de maquinaria, se habilitará un espacio para el acopio de los residuos peligrosos (aceites usados, material impregnado con aceite, baterías, residuos de envases de productos peligrosos, etc.) hasta que éstos se retiren por un gestor autorizado. Este recinto contará con un cubeto para contención de derrames, y una cubierta para protección frente a la lluvia y al soleamiento de los residuos. Los residuos se acopiarán en contenedores adecuados, estancos e identificados con los pictogramas correspondientes. Los materiales especiales: combustibles, etc., que se acopien en estas áreas, contarán igualmente con las medidas de protección y seguridad necesarias según la legislación vigente. Se realizará un tratamiento de recuperación de la zona ocupada por las instalaciones provisionales de la obra, retirando todo el material que pudiera quedar depositado en ellas, dejando el terreno preparado para el tratamiento posterior.
- Formación de una cuneta perimetral a todo el área que recoja los fluidos, con sección trapecial de 25 cm. de profundidad, 20 cm. de anchura en la base y taludes 1H:2V, y una pendiente longitudinal de 0,5%. En los pasos bajo los viales de acceso a estas áreas, se colocará un tubo de hormigón prefabricado de 400mm.
- Se realizará una balsa con un sistema separador de grasas, con una arqueta previa al vertido y con una lámina superior para contención de las mismas, de manera que pueda ser gestionada su retirada de acuerdo a la legislación vigente, por un gestor autorizado para este tipo de residuo peligroso. Se adjunta en el anexo 1 a esta documentación un listado de los gestores autorizados en la Comunidad Autónoma.

Considerando el número previsto de operarios, se dispondrá de vestuarios, comedor y servicios higiénicos, debidamente dotados, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y específicamente con el Real Decreto 1627/1997.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave y bancos para sentarse.

Los servicios higiénicos dispondrán, como orientación, de un lavabo y una ducha con agua fría/caliente por cada 10 trabajadores, y 2 wc por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, deberá preverse una utilización por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.

La limpieza y conservación de estos locales será efectuada por un trabajador con dedicación necesaria o un servicio de limpieza ajeno.

Todo lo anterior sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos d los encargados de los tajos. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en cada tajo.

13. PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD

13.1. EL RECURSO PREVENTIVO

Según la Ley 54/2003, en su disposición decimocuarta, la presencia del /los recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales, (disposición adicional decimocuarta de la Ley 54/2003) reglamentariamente según Anexo II del R.D. 1627/1997.y la ampliación definida en el artículo primero, modificación ocho.

Las funciones del recurso preventivo serán:

- Conocerá el Plan de seguridad y salud en cuanto a cuanto a medidas de protección y la implantación de éstas en su tajo.
- Realizará actividad informativa básica respecto a los riesgos estimados en su tajo con los trabajadores de su equipo.
- Se pondrá en contacto con el equipo de prevención (o empresario) en caso de deficiencias o daños en las protecciones colocadas o si detecta riesgo poco protegidos o no previstos.

- Conocerá e informará a su equipo de las medidas previstas, entre ellas las de emergencia y atención a accidentados.
- Vigilará y controlará el empleo por parte de sus operarios de EPIS adecuados al trabajo a desempeñar.
- No permitirá el uso de maquinaria o medios a trabajadores no autorizados expresamente para ello.
- Comprobará que todos sus operarios conocen el trabajo a realizar y disponen de la categoría profesional suficiente para ello.
- No permitirá el uso de máquinas o equipos para otros fines distintos para los que están fabricados.
- Estudiará los accesos correctos y seguros a los distintos puestos de trabajo evitando interferencias peligrosas con otros equipos.

Las unidades de obra en las que se precisa la intervención del Recurso Preventivo son las siguientes:

- Retirada de la cubierta de la cámara de llaves existente.
- Ampliación en altura y montaje de la nueva cubierta en la cámara de llaves existente existen.

13.2. BRIGADA DE SEGURIDAD

La obra dispondrá de, al menos, una Brigada de Seguridad compuesta de un oficial de segunda y un peón, para la conservación y reposición de señalización y protecciones colectivas.

Esta brigada prestará especial atención a la vigilancia de las excavaciones de pozos, pantallas y pilotes en lo referente al cierre de las perforaciones cuando no se trabaje, y al mantenimiento en buen estado de las medidas adoptadas en la ejecución de túneles.

13.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

En los términos previstos en el capítulo IV de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se entenderá por servicio de prevención propio el conjunto de medios humanos y materiales de la empresa necesarios para la realización de las actividades de prevención, y por servicio de prevención ajeno el prestado por una entidad especializada que concierte con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

Por todo ello la Empresa Constructora designará a uno de los trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la obra, o puede no designar a dichos trabajadores si dicha labor de prevención la concierta con una entidad especializada ya sea propia o ajena.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, el trabajador designado deberá tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar, de acuerdo con el Capítulo VI, del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificado por el Real Decreto 298/2009 de 6 de marzo.

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo que disponga para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

13.4. DELEGADO DE PREVENCIÓN

De acuerdo con la Ley del.31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, y el Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos

La empresa contratista designará un Delegado de Prevención entre los trabajadores mejor preparados y motivados en esta materia, cuyas funciones, compartidas con su trabajo normal, serán:

- La categoría del Delegado de Prevención será como mínimo de Oficial, y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo, por tanto, fijo de plantilla.
- Promoverá el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Prevención, Seguridad y Salud.
- Comunicará por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos para la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados, proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que requieran.

Aparte de estas funciones específicas, cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el artículo 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los Delegados de Prevención contarán con las garantías y sigilo profesional que les atribuye el artículo 37 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

13.5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra contará con la asistencia de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, durante la ejecución de las obras cuyas funciones son:

- Coordinar las actividades de las obras para garantizar que las empresas y el personal actuante apliquen, de manera coherente y responsable, los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de las obras, y, en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y función de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

13.6. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Al no contar inicialmente para esta obra-centro de trabajo con 50 o más trabajadores no es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo establecido en el artículo 38.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre).

14. INSPECCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Se realizará durante el transcurso de la obra, un control en materia preventiva continuo en las actividades adscritas a la misma.

Como soporte para realizar las inspecciones de seguridad y salud, y detectar las posibles observaciones menores o incidencias que en materia preventiva se pueda producir a pie de obra, a parte del personal definido de Seguridad y Salud, se contará con el Vigilante de Obra, que mediante su presencia continua en obra, cumplimentará el documento perceptivo destinado a reflejar los controles de Seguridad y Salud, donde se dejará constancia documental de las mismas, además de contar con comunicación continua con el Coordinador de Seguridad designado en el caso de detectar incidencias graves.

Si fuese necesario poner en conocimiento del Contratista las incidencias u observaciones detectadas en las actividades de control en materia preventiva, una vez informada la Dirección Facultativa de la Obra, se pondrá en conocimiento del Director de Ejecución y/o Responsable en materia de Seguridad y Salud, como representantes del contratista en la obra, a fin de que tomen las consideraciones y medidas oportunas para su subsanación, en base a sus obligaciones definidas en el artículo 11 del Real Decreto 1627/97.

En función de la gravedad de la incidencia detectada, se llevará a cabo las acciones que se detallan a continuación:

- Observaciones menores: comunicado al Contratista, bien de forma verbal en el propio tajo o comunicado escrito mediante correo electrónico, dirigido al Director de Ejecución y/o Responsable en materia de Seguridad del Contratista.
- Incidencias: Si como consecuencia de las actividades de control, verificación e inspección se observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud previstas o incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro de Incidencias, se procederá a efectuar la correspondiente anotación en el mismo, actuando conforme a lo dispuesto en el artículo 13 y artículo 14 del Real Decreto 1627/97

El resultado de estos controles se detallará en el informe periódico de la Coordinación de Seguridad y Salud.

15. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El contratista a través del Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará y desarrollará el modo de realizar la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas que puedan coincidir en tiempo y lugar con la realización de sus trabajos, tanto dentro del recinto de la obra como fuera de él.

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra. Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo. Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido con sus obligaciones de información y formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la empresa.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre estas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de la acción preventiva.

En el caso de que existan diversas empresas contratistas dentro del recinto de la propia obra (centro de trabajo), es posible la interferencia entre las empresas concurrentes. Por lo tanto, resulta imprescindible establecer un procedimiento de coordinación de actividades empresariales (CAE) para resolver las interferencias planteadas y los posibles riesgos originados por las mismas.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.

- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.
- Entre los puntos más destacados a cumplir este proceso de intercambio de información entre las diversas empresas contratistas, nos encontramos con los siguientes:
    - Establecimiento de reuniones de coordinación d actividades empresariales para definir interferencias, riesgos generados, zonas a ocupar, trabajos a realizar y medidas preventivas aplicables y exigibles derivadas de todo lo mencionado.
    - Aportación de información e instrucciones adecuadas respecto a los riesgos y medidas de prevención/protección existentes en el centro de trabajo y establecidas para los trabajos a desarrollar, así como las medidas de emergencia a aplicar.
    - Exigencia de garantías mutuas para el cumplimiento de sus deberes en materia de seguridad y salud.
    - Exigencia mutua de la documentación requerida según el RD 171/2004 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.

La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, y el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo dicha presencia. A la hora de su subcontratar, se tendrá en cuenta la reciente Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Intercambio de información e instrucciones entre empresarios

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto se vigilará el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo así como las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

En concreto el contratista cumplirá las siguientes obligaciones:

- La de informar a todos los subcontratistas y trabajadores que concurran con él en la obra, antes de que estos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Igualmente la de facilitar al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que se aplicarán cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Tanto la información como las instrucciones se facilitarán por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves. En concreto:
    - Entregará el Plan de Seguridad y Salud.
    - Solicitará la Evaluación de Riesgos a la Subcontrata.
    - Adecuará o actualizará el Plan de Seguridad y Salud.
    - Vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar el cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

16. REUNIONES DE SEGURIDAD

Se celebrarán periódicamente Reuniones de Coordinación en las que se organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley 31/1995.

En las reuniones de coordinación, aparte de analizar el estado general de las obras, se instará a los empresarios a planificar los trabajos a efectuar. Para poder llevar a cabo dichas reuniones es necesario que el contratista principal facilite al coordinador, al menos mensualmente y siempre que le sea requerido, la programación de los trabajos que va a ejecutar en la obra, conteniendo los trabajos previstos en el periodo en cuestión.

Esta programación deberá ser analizada por los Técnicos de Prevención de la empresa contratista en la obra, al efecto de comprobar que todas las actividades previstas están debidamente planificadas, desde el punto de vista preventivo, en el Plan de Seguridad y Salud.

En caso de que alguna actividad prevista no esté debidamente planificada en el Plan de Seguridad y Salud, será obligatoria la modificación o redacción de un anexo al Plan de Seguridad y Salud, comprobando que exista la aprobación reglamentaria, sin la cual no podrán dar comienzo las actividades en cuestión.

De todo lo tratado en las reuniones de coordinación, se levantará un acta cuyo contenido se pondrá en conocimiento de los empresarios y trabajadores presentes en la obra, a fin de que estén debidamente informados y tengan conocimiento de lo tratado y acordado.

Las conclusiones o actas de estas reuniones serán incluidas en los informes periódicos de la Coordinación de Seguridad correspondientes.

17. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.D. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.D. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Por lo tanto, el empresario contratista está obligado a:

- Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Implementar en obra una estructura organizativa preventiva que ponga en práctica la planificación preventiva desarrollada en su plan de seguridad y salud como prolongación de la estructura preventiva de la empresa y su servicio de prevención. El contratista, en su plan de seguridad y salud deberá establecer el sistema que adoptará para llevar a cabo el control del nivel de seguridad y salud en la obra. La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997. La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista, y el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo dicha presencia. Los recursos preventivos tendrán presencia en trabajos de riesgos especiales del Anexo II del R.D. 1627/97 o espacios confinados o máquinas sin CE con trabajador no suficientemente protegido y máquina nueva necesitará organismo notificado para su certificación o con riesgos agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas y que precisen control. Serán uno o varios trabajadores de los Servicios de Prevención propios o ajenos; también pueden ser trabajadores con nivel básico y con conocimientos cualificación y experiencia en los trabajos a vigilar y en colaboración con los servicios de prevención (serán suficientes en número y medios y permaneciendo en el centro de trabajo (en lugar seguro y que le permita cumplir sus funciones) mientras se den las circunstancias del párrafo anterior).Los trabajadores deberán poder identificarlos. Podrán realizar otras labores compatibles con la de Recurso Preventivo y su objetivo será vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de S. y S. y su eficacia.

18. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES

18.1. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Para accidentes de pequeña envergadura, pequeñas heridas o golpes, se realizará la primera cura en el botiquín de obra. En caso de accidentes de mayor entidad, se trasladará inmediatamente al afectado al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono, con el mapa del itinerario a seguir, deberá figurar en el tablero de obra, así como el servicio de ambulancias más próximo. Para todo ello el contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de accidente, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección de los centros asistenciales más próximos, previstos para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. Para ello se basará en los centros que se detallan en la memoria del presente estudio de Seguridad y Salud.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; En el documento planos se adjunta un modelo de cartel de emergencias, en que el Contratista se podrás basar para elaborar el suyo propio.

18.2. RUTAS DE EVACUACIÓN

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado. También se definirán puntos de encuentro y/o entradas S.O.S a las obras identificados mediante carteles en las principales vías de circulación donde se encuentren las entradas a los distintos tajos con el fín de facilitar el acceso de ayudas externas tales como ambulancias y bomberos.

18.3. NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

Los accidentes laborales serán notificados a la Dirección Facultativa y al Técnico Coordinador de Seguridad de la obra, para que proceda a visitar el lugar del accidente y, la notificación administrativa de los mismos, se ajustará a la normativa vigente.

En el caso de que se produzca un accidente laboral en la obra, exceptuando el accidente sin baja, por Legislación vigente, ha de cumplimentarse el parte oficial, el cual ha de entregarse en un plazo máximo de 5 días a la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Principado de Asturias. En el caso de accidentes graves, muy graves o mortales, se le comunicará en un plazo de 24 horas mediante telegrama.

El empresario tiene la obligación de comunicar, además de cumplimentar el correspondiente parte de accidentes, por telegrama u otro medio de comunicación análogo a la Autoridad Laboral de la provincia de Principado de Asturias, en los casos de:

- Fallecimiento del trabajador.
- Accidente considerado grave o muy grave.
- Que el accidente afecte a más de 4 trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

En el citado impreso se indicarán los siguientes datos:

- Datos del trabajador.
- Datos de la empresa.
- Lugar del centro de trabajo.
- Datos del accidentado en cuanto a: Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables, dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

Asimismo, el Contratista, debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de las obras.

18.4. PARTE DE ACCIDENTE

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
- Cómo se hubiera podido evitar
- Órdenes inmediatas para ejecutar

18.5. PARTE DE DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

18.6. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

La finalidad de la investigación de accidentes de trabajo es descubrir todos los factores que intervienen en la génesis de los mal llamados “accidentes”, buscando causas y no culpables. El objetivo de la investigación debe ser neutralizar el riesgo desde su fuente u origen, evitando asumir sus consecuencias como inevitables.

Con la investigación de un accidente o incidente se recopila muchísima información y muchas posibilidades de realizar actividades preventivas. Las dos metodologías más utilizadas son dos:

- Árbol de causas: Una metodología que permite determinar las causas originarias del accidente que es preciso eliminar o controlar. Permite detectar aquellas causas de tipo organizativo que suelen estar en el origen de los problemas. Con esta metodología se parte de una situación de daño.

- Árbol de fallos y errores: Se trata de un método deductivo de análisis que parte de la previa selección de un "suceso no deseado o evento que se pretende evitar", sea éste un accidente de gran magnitud o sea un suceso de menor importancia, para averiguar en ambos casos los orígenes de los mismos. (el hecho no deseado del que parte esta metodología no necesariamente debe ser un daño).

18.7. INDICES DE SINIESTRALIDAD

A lo largo de la ejecución de la obra se controlarán los siguientes índices:

- Índice de incidencia: número de siniestros con baja por cada 100 trabajadores.

$$II = \frac{Nº \text{ de accidentes con baja} \times 10^2}{Nº \text{ de trabajadores}}$$

- Índice de frecuencia: número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

$$II = \frac{Nº \text{ de accidentes con baja} \times 10^6}{Nº \text{ de horas trabajadas}}$$

- Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$II = \frac{Nº \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja} \times 10^3}{Nº \text{ de horas trabajadas}}$$

- Indice de duración media de la incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$II = \frac{Nº \text{ de jornadas perdidas por accidente con baja}}{Nº \text{ de accidentes con baja}}$$

19. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia, imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de las obras, cuyas garantías cubran como mínimo el importe de ejecución material inicial de las obras, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

20. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Antes del inicio de las obras, el plan de seguridad y salud será elevado para su aprobación a la Administración, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa. Después de su aprobación, quedará una copia a su disposición, otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

Modificaciones del Plan

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

21. TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA

El Real Decreto 1627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, mantenimiento, conservación y entretenimiento de la obra.

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad y Salud estriba en que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y, por otra parte, es difícil hacer la previsión de qué elementos han de ser reparados.

Todos los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento, cumplirán las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Estudio de Seguridad y Salud en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra. Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de servicios en las que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones
- Intoxicaciones y contaminaciones

- Pequeños hundimientos

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

Inflamaciones y explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de las instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que afectase a la zona de trabajo. Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad, se señalarán convenientemente e incluso se protegerán con medios adecuados, estableciéndose un programa de trabajo claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; sería aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el Contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua
- Cloacas
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza
- Conducciones en líneas telefónicas
- Conducciones para iluminación y vías públicas
- Sistemas para semáforos
- Canalizaciones de servicios de refrigeración
- Canalizaciones de vapor
- Canalizaciones para hidrocarburos

Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire, teniendo presente que las mezclas son explosivas cuando la concentración se sitúa entre límites máximo-mínimo.

Intoxicaciones y contaminación

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transporta a sus sistemas de evacuación y son de tipo biológico; ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo, antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

Pequeños hundimientos

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.,) colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas, vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

22. LIMPIEZA DEL TAJO

- Los locales de trabajo y dependencias anejos deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.
- En los locales susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligrosa, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita.
- Todos los locales deberán someterse a una limpieza con la frecuencia necesaria, y siempre que sea posible fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora al menos antes de la entrada al trabajo.
- Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
- Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.
- Los operarios o encargados de limpieza de los locales o de elementos de la instalación que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, irán provistos de equipo protector adecuado.
- Los trabajadores encargados del manejo de aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerlos siempre en buen estado de limpieza.
- Se evacuarán o limpiarán los residuos de primeras materias o de fabricación bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados.
- Igualmente se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.
- Como líquido de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.
-

23. AUDITORÍAS INTERNAS

Se elaborará anualmente el Plan de Auditorías Internas, y se podrán programar auditorías internas con carácter extraordinario para comprobar el funcionamiento del Sistema.

El equipo auditor podrá estar formado por un único auditor o por varios cuando la envergadura de la auditoría así lo requiera. En este caso se designará a uno de ellos como auditor jefe.

El Auditor deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Independencia del equipo a auditar.
- Asistencia a cursos de la Normativa aplicable vigente
- Experiencia mínima de 6 meses
- Participación como observador en 2 auditorías internas correspondientes al mismo área a audito

El equipo auditor, previo a la realización, debe elaborar el Programa de Auditoría, y proceder a su distribución, al menos con una semana de antelación. Este programa debe incluir, al menos, la fecha y hora prevista de la auditoría, el alcance de la misma (puntos a auditar), el equipo auditor y los asistentes (personal convocado).

Durante la auditoría se comprobará la correcta aplicación de las actuaciones definidas en el sistema.

Las desviaciones detectadas durante el transcurso de la auditoría, serán analizadas por el equipo auditor junto con los asistentes, con objeto de analizar la causa que lo originó y establecer las acciones oportunas que corrijan la desviación y eliminen las causas que la provocaron.

Tras finalizar la auditoría, el auditor comentará el resumen de las desviaciones encontradas asegurándose de que las dudas u observaciones surgidas han sido aclaradas.

El Auditor Jefe elaborará el informe de auditoría en la base de datos, para facilitar el posterior análisis de las desviaciones.

Una vez elaborado el informe, el auditor lo remite al personal afectado, debiendo quedar constancia de la entrega del mismo.

Las desviaciones de auditorías deberán solucionarse por el responsable indicado en el informe, dentro del plazo establecido.

24. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD

24.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (Uds). Se abonará de acuerdo a los precios correspondientes del Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si estos son utilizados en más de una ocasión.

24.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las mediciones de la protecciones colectivas puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud. No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

25. OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR

El Contratista atenderá a la provisión de cuantas medidas no se hayan detallado expresamente pero sean ordenadas por la Dirección de las obras. Dichos elementos cumplirán la normativa vigente y las normas de buena práctica, y estarán homologados por la administración pertinente.

Se considerarán incluidas en el precio que para la totalidad de las medidas de Seguridad y Salud figuran en el Cuadro Nº 1, no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, lo cual no servirá como justificación para la negativa o demora del Contratista en el cumplimiento de las órdenes dadas para adopción de dichas medidas.

Oviedo, julio de 2020

Confederación Hidrográfica del Cantábrico

El Director de los trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

Eptisa Servicios de Ingeniería, S.L.

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

DOCUMENTO Nº5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.- PRESUPUESTO

1- MEDICIONES

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	
01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
01.001	Ud	Mono de trabajo	14,65	15,00
01.002	Ud	Casco de seguridad homologado	2,07	15,00
01.003	Ud	Mascarilla antipolvo	9,75	100,00
01.004	Ud	Par de guantes de goma	1,77	15,00
01.005	Ud	Par guantes de cuero	2,53	5,00
01.006	Ud	Gafas antipolvo y antiimpacto	8,52	10,00
01.007	Ud	Protector auditivo	11,86	15,00
01.008	Ud	Par de botas impermeables	12,51	15,00
01.009	Ud	Par de botas de seguridad	30,34	15,00
01.010	Ud	Chaleco reflectante	13,69	15,00
01.011	Ud	Cinturón antivibratorio	11,79	10,00
01.012	Ud	Par de botas ignífugas	50,07	15,00
01.013	Ud	Cinturón de seguridad	18,21	5,00
01.014	Ud	Par guantes dieléctricos	23,27	2,00
01.015	Ud	Par botas dieléctricas	40,46	2,00

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	
02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
02.001	Ud	Panel complementario TB-1	76,93	3,00
02.002	Ud	Señal reflexiva triangular de fondo amarillo	18,61	5,00
02.003	Ud	Señal reflexiva circular de fondo amarillo	34,88	5,00
02.004	Ud	Elemento luminoso TL-2	15,46	5,00
02.005	M	Cordón de balizamiento reflectante	1,02	2.267,00
02.006	Ud	Piqueta de balizamiento TB-7	44,60	10,00
02.007	Ud	Valla normalizada	30,60	50,00
02.008	Ud	Tope de retroceso vertido de tierra	25,80	3,00
02.009	M3	Agua a pie de tajo	0,73	500,00
02.010	Ud	Barra de seguridad provisional	28,68	20,00
02.011	M	Valla autónoma metálica	8,90	100,00
02.012	M	Barandilla	12,74	100,00
02.013	M	Rodapie	1,59	40,00
02.014	h	Tractor agrícola con cuba	27,62	100,00
02.015	h	Furgoneta	5,70	36,00
02.016	h	Señalista	9,13	50,00
02.017	h	Brigada de seguridad	35,64	36,00

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	
03	PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
03.001	Ud	Instalación de puesta a tierra	133,75	5,00	
03.002	Ud	Interrptor diferencial de alta sensibilidad (300 mA)	106,34	5,00	

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
04.001	Ud	Alquiler de barracón	479,87	10,00	
04.002	Ud	Mesa de madera	55,64	3,00	
04.003	Ud	Banco de madera	14,67	6,00	
04.004	Ud	Calienta comidas	63,60	3,00	
04.005	Ud	Acometidas	379,72	3,00	
04.006	Ud	Pileta recogida con tres grifos	101,24	3,00	
04.007	Ud	Taquilla metálica	14,70	16,00	
04.008	Ud	Recipiente para basuras	20,24	2,00	
04.009	h	Brigada de limpieza	22,90	30,00	

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
05.001	Ud	Botiquín general	33,41	10,00
05.002	Ud	Botiquín para tajos	26,88	5,00
05.003	Ud	Reposición de material sanitario	75,89	10,00
05.004	Ud	Reconocimineto obligatorio	75,81	20,00

PRESUPUESTO
SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD
06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
06.001	h	Encargado	12,67	22,00
06.002	h	Vigilante de Seguridad y Salud	12,67	600,00
06.003	h	Oficial de primera	19,30	16,00
06.004	h	Ayudante	18,16	20,00
06.005	h	Peón especializado	17,90	24,00
06.006	h	Peón	17,71	40,00
06.007	h	Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud	158,85	12,00

2- CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
01.001	**Ud**	**Mono de trabajo**	**14,65**
		CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.002	**Ud**	**Casco de seguridad homologado**	**2,07**
		DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	
01.003	**Ud**	**Mascarilla antipolvo**	**9,75**
		NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.004	**Ud**	**Par de guantes de goma**	**1,77**
		UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.005	**Ud**	**Par guantes de cuero**	**2,53**
		DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.006	**Ud**	**Gafas antipolvo y antiimpacto**	**8,52**
		OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.007	**Ud**	**Protector auditivo**	**11,86**
		ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.008	**Ud**	**Par de botas impermeables**	**12,51**
		DOCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.009	**Ud**	**Par de botas de seguridad**	**30,34**
		TREINTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.010	**Ud**	**Chaleco reflectante**	**13,69**
		TRECE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.011	**Ud**	**Cinturón antivibratorio**	**11,79**
		ONCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.012	**Ud**	**Par de botas ignífugas**	**50,07**
		CINCUENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	
01.013	**Ud**	**Cinturón de seguridad**	**18,21**
		DIECIOCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS	
01.014	**Ud**	**Par guantes dieléctricos**	**23,27**
		VEINTITRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS	
01.015	**Ud**	**Par botas dieléctricas**	**40,46**

CUADRO DE PRECIOS 1
SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
02.001	**Ud**	**Panel complementario TB-1**	**76,93**
		SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.002	**Ud**	**Señal reflexiva triangular de fondo amarillo**	**18,61**
		DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.003	**Ud**	**Señal reflexiva circular de fondo amarillo**	**34,88**
		TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.004	**Ud**	**Elemento luminoso TL-2**	**15,46**
		QUINCE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.005	**M**	**Cordón de balizamiento reflectante**	**1,02**
		UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS	
02.006	**Ud**	**Piqueta de balizamiento TB-7**	**44,60**
		CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
02.007	**Ud**	**Valla normalizada**	**30,60**
		TREINTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
02.008	**Ud**	**Tope de retroceso vertido de tierra**	**25,80**
		VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	
02.009	**M3**	**Agua a pie de tajo**	**0,73**
		CERO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.010	**Ud**	**Barra de seguridad provisional**	**28,68**
		VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.011	**M**	**Valla autónoma metálica**	**8,90**
		OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	
02.012	**M**	**Barandilla**	**12,74**
		DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.013	**M**	**Rodapie**	**1,59**
		UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.014	**h**	**Tractor agrícola con cuba**	**27,62**
		VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.015	**h**	**Furgoneta**	**5,70**

CUADRO DE PRECIOS 1
SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	
02.016	**h**	**Señalista**	**9,13**
		NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	
02.017	**h**	**Brigada de seguridad**	**35,64**
		TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA**	
03.001	**Ud**	**Instalación de puesta a tierra**	**133,75**
		CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.002	**Ud**	**Interrptor diferencial de alta sensibilidad (300 mA)**	**106,34**
		CIENTO SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**	
04.001	**Ud**	**Alquiler de barracón**	**479,87**
		CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.002	**Ud**	**Mesa de madera**	**55,64**
		CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.003	**Ud**	**Banco de madera**	**14,67**
		CATORCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.004	**Ud**	**Calienta comidas**	**63,60**
		SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
04.005	**Ud**	**Acometidas**	**379,72**
		TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.006	**Ud**	**Pileta recogida con tres grifos**	**101,24**
		CIENTO UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
04.007	**Ud**	**Taquilla metálica**	**14,70**
		CATORCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	
04.008	**Ud**	**Recipiente para basuras**	**20,24**
		VEINTE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
04.009	**h**	**Brigada de limpieza**	**22,90**
		VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**	
05.001	Ud	Botiquín general	33,41
		TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.002	Ud	Botiquín para tajos	26,88
		VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.003	Ud	Reposición de material sanitario	75,89
		SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.004	Ud	Reconocimineto obligatorio	75,81
		SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		**FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**	
06.001	h	Encargado	12,67
		DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.002	h	Vigilante de Seguridad y Salud	12,67
		DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.003	h	Oficial de primera	19,30
		DIECINUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	
06.004	h	Ayudante	18,16
		DIECIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	
06.005	h	Peón especializado	17,90
		DIECISIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	
06.006	h	Peón	17,71
		DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.007	h	Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud	158,85
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Oviedo, julio de 2020

El Director de los Trabajos

Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto

Fdo.: D. Tomás Rodríguez García

3-PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.001	Ud	Mono de trabajo	15,00	14,65	219,75
01.002	Ud	Casco de seguridad homologado	15,00	2,07	31,05
01.003	Ud	Mascarilla antipolvo	100,00	9,75	975,00
01.004	Ud	Par de guantes de goma	15,00	1,77	26,55
01.005	Ud	Par guantes de cuero	5,00	2,53	12,65
01.006	Ud	Gafas antipolvo y antiimpacto	10,00	8,52	85,20
01.007	Ud	Protector auditivo	15,00	11,86	177,90
01.008	Ud	Par de botas impermeables	15,00	12,51	187,65
01.009	Ud	Par de botas de seguridad	15,00	30,34	455,10
01.010	Ud	Chaleco reflectante	15,00	13,69	205,35
01.011	Ud	Cinturón antivibratorio	10,00	11,79	117,90
01.012	Ud	Par de botas ignífugas	15,00	50,07	751,05
01.013	Ud	Cinturón de seguridad	5,00	18,21	91,05
01.014	Ud	Par guantes dieléctricos	2,00	23,27	46,54
01.015	Ud	Par botas dieléctricas	2,00	40,46	80,92
		TOTAL 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			3.463,66

PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	PROTECCIONES COLECTIVAS				
02.001	Ud	Panel complementario TB-1	3,00	76,93	230,79
02.002	Ud	Señal reflexiva triangular de fondo amarillo	5,00	18,61	93,05
02.003	Ud	Señal reflexiva circular de fondo amarillo	5,00	34,88	174,40
02.004	Ud	Elemento luminoso TL-2	5,00	15,46	77,30
02.005	M	Cordón de balizamiento reflectante	2.267,00	1,02	2.312,34
02.006	Ud	Piqueta de balizamiento TB-7	10,00	44,60	446,00
02.007	Ud	Valla normalizada	50,00	30,60	1.530,00
02.008	Ud	Tope de retroceso vertido de tierra	3,00	25,80	77,40
02.009	M3	Agua a pie de tajo	500,00	0,73	365,00
02.010	Ud	Barra de seguridad provisional	20,00	28,68	573,60
02.011	M	Valla autónoma metálica	100,00	8,90	890,00
02.012	M	Barandilla	100,00	12,74	1.274,00
02.013	M	Rodapie	40,00	1,59	63,60
02.014	h	Tractor agrícola con cuba	100,00	27,62	2.762,00
02.015	h	Furgoneta	36,00	5,70	205,20
02.016	h	Señalista	50,00	9,13	456,50
02.017	h	Brigada de seguridad	36,00	35,64	1.283,04
		TOTAL 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			12.814,22

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
03.001	Ud	Instalación de puesta a tierra	5,00	133,75	668,75
03.002	Ud	Interrptor diferencial de alta sensibilidad (300 mA)	5,00	106,34	531,70
		TOTAL 03 PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			1.200,45

PRESUPUESTO
SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
04.001	Ud	Alquiler de barracón	10,00	479,87	4.798,70
04.002	Ud	Mesa de madera	3,00	55,64	166,92
04.003	Ud	Banco de madera	6,00	14,67	88,02
04.004	Ud	Calienta comidas	3,00	63,60	190,80
04.005	Ud	Acometidas	3,00	379,72	1.139,16
04.006	Ud	Pileta recogida con tres grifos	3,00	101,24	303,72
04.007	Ud	Taquilla metálica	16,00	14,70	235,20
04.008	Ud	Recipiente para basuras	2,00	20,24	40,48
04.009	h	Brigada de limpieza	30,00	22,90	687,00
		TOTAL 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			7.650,00

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
05.001	Ud	Botiquín general	10,00	33,41	334,10
05.002	Ud	Botiquín para tajos	5,00	26,88	134,40
05.003	Ud	Reposición de material sanitario	10,00	75,89	758,90
05.004	Ud	Reconocimineto obligatorio	20,00	75,81	1.516,20
		TOTAL 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			2.743,60

PRESUPUESTO
SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO				
06.001	h	Encargado	22,00	12,67	278,74
06.002	h	Vigilante de Seguridad y Salud	600,00	12,67	7.602,00
06.003	h	Oficial de primera	16,00	19,30	308,80
06.004	h	Ayudante	20,00	18,16	363,20
06.005	h	Peón especializado	24,00	17,90	429,60
06.006	h	Peón	40,00	17,71	708,40
06.007	h	Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud	12,00	158,85	1.906,20
		TOTAL 06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....			11.596,94
		PRESUPUESTO TOTAL.....			39.468,87

RESUMEN DE PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.463,66	8,78
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	12.814,22	32,47
03	PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.200,45	3,04
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	7.650,00	19,38
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	2.743,60	6,95
06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	11.596,94	29,38

4-PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

SEGURIDAD Y SALUD.RECUPERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA RIO SAJA. TRAMO: CARANCEJA Y CASAR (CANTABRIA)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE (€)
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.463,66
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	12.814,22
03	PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.200,45
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	7.650,00
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	2.743,60
06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	11.596,94
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**39.468,87**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:
TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Oviedo, julio de 2020

El Director de los Trabajos



Fdo.: D. Jorge A. Rodríguez González

El Ingeniero autor del Proyecto



Fdo.: D. Tomás Rodríguez García